



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

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

(11)



1-0025172

(51)^{2006.01} C09D 11/00; C11D 7/60; B01J 13/00; (13) B
B05D 7/00; B32B 15/02; B32B 17/02;
B32B 19/00; B32B 21/02; B32B 23/02;
B32B 27/02; B32B 5/16; B32B 9/00;
C04B 11/00; C04B 14/00; C04B 14/04;
C04B 16/00; C04B 24/00; C04B 28/14;
C04B 7/00; C04B 9/04; C07C 323/25;
C09B 48/00; C09C 1/02; C09K 3/00;
C11D 17/00; C11D 17/08; C11D 3/37;
B01F 17/00; B01F 3/00

(21) 1-2013-02067

(22) 09/02/2012

(86) PCT/US2012/024490 09/02/2012

(87) WO2012/079095 14/06/2012

(30) 12/928,393 10/12/2010 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/02/2014 311A

(73) TROY CORPORATION (US)

8 Vreeland Road, Florham Park, NJ 07932, United States of America

(72) KRATSCHMER, Gerald, Richard (AT); WILKEN, Jorg, Thomas (DE).

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

(54) CHẾ PHẨM CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT RẮN CHẢY TỰ DO, CHẾ PHẨM
VỮA TRỘN KHÔ VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM CHẤT HOẠT
ĐỘNG BỀ MẶT

(57) Sáng chế đề cập đến chất cải thiện độ bền kết dính dùng cho vữa xi măng kết dính. Chất này cải thiện độ bền kết dính giữa vữa và chất dẻo tương đối kỵ nước, như tấm polystyren được ép đùn và tấm polystyren được giãn nở thuộc loại thường được sử dụng trong hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài ("EIFS": Exterior Insulation Finishing Systems). Sáng chế cũng mô tả việc điều chế chế phẩm rắn, chảy tự do và không vón cục chứa dialkyl sulfosuxinat để sử dụng làm chất cải thiện độ bền kết dính. Chất cải thiện độ bền kết dính này có khả năng ứng dụng quy mô lớn trong vữa vô cơ trộn khô hoặc các vật liệu xây dựng dạng rắn khác. Sáng chế có thể cải thiện độ bền của mối liên kết dính giữa a) vữa hoặc stucco trên cơ sở thạch cao và bê tông hoặc gạch, b) keo dán gạch ốp lát và bê tông, và c) vữa vô cơ trên tấm polystyren, và giữa các vật liệu khác. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do, chế phẩm vữa trộn khô và quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm và phương pháp để tăng độ bền dính khô, độ cứng và khả năng gia công của chế phẩm xi măng, như xi măng và vữa xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Xi măng và vữa xây dựng là các chế phẩm đóng rắn thủy lực được tạo ra chủ yếu để liên kết gạch, khối và các thành phần khác nhau của hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài (dưới đây được gọi là “EIFS”: Exterior Insulation Finishing Systems). Xi măng này thường được trộn trước khi sử dụng với cốt liệu mịn và nước. Mong muốn là vữa ướt có độ dẻo cao để làm việc bằng tay, cũng như thời gian làm việc tương đối dài trước khi xi măng đóng rắn.

Xi măng và vữa xây dựng được sản xuất bằng cách nghiền xi măng pooclan và thạch cao với khoảng từ 20% đến 65% thành phần thứ ba như đá vôi, đá phấn, đá talc, puzolan, đất sét, thạch cao hoặc các hỗn hợp của chúng. Xi măng pooclan là loại xi măng chứa các canxi oxit, nhôm oxit, sắt oxit và silic oxit đã được nung và có khả năng hóa rắn trong nước. Xi măng xây dựng này được nghiền đến độ mịn cao hơn hầu hết các xi măng pooclan dự định để sử dụng trong bê tông xây dựng. Việc nghiền mịn hơn xi măng xây dựng này cải thiện độ dẻo của sản phẩm vữa hoàn thiện.

“Hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài” hoặc “EIFS” được dùng để chỉ hệ thống bất kỳ trong số các hệ thống độc quyền duy nhất, mỗi hệ thống này có thể cấu thành từ các thành phần cụ thể gắn với một nhà sản xuất EIFS cụ thể. Một loại EIFS cơ bản, được biết với tên “hàng rào EIFS”, bao gồm lớp cách ly từ nguyên liệu dạng tấm, chất kết dính gia cường và lớp phủ bên ngoài được bố trí thành ba lớp. Loại EIFS ít thông dụng hơn, được biết với tên “rãnh thoát EIFS”, có thể còn bao gồm mép cắt bằng chất dẻo, màng ngăn chống nước và các lỗ thoát nước. Nguyên liệu

dạng tấm thường là polystyren được giãn nở hoặc polystyren được ép đùn. Một trong số các vấn đề còn tồn tại về cấu trúc EIFS là việc tạo ra được sự kết dính bền và kinh tế giữa vữa xây dựng và polystyren.

Hầu hết phần bên trong của ba lớp hàng rào EIFS thường là lớp cách ly làm từ chất dẻo xốp có bán trên thị trường dưới dạng tấm làm từ polystyren. Mặt trong của tấm làm từ polystyren tiếp xúc trực tiếp với chất kết dính (có thể là vữa xây dựng) và chứa các móc cơ khí, như đinh hoặc chốt.

Lớp chất độn kết dính xen giữa (có thể là vữa xây dựng) được trát lên bề mặt ngoài của lớp cách ly làm từ tấm polystyren, thường sử dụng bằng bay. Về cơ bản, lớp chất độn kết dính bao quanh và điền đầy lưới gia cường được đặt chìm trong lớp chất độn kết dính. Lưới này thường được làm từ sợi thủy tinh và có tiết diện lỗ bằng khoảng một phần tư in-sơ vuông. Quan trọng là, việc chuẩn bị chất độn kết dính, việc trát lớp chất độn kết dính lên bề mặt ngoài của tấm polystyren, và việc đặt chìm lưới trong lớp chất độn kết dính thường được coi là công việc có yêu cầu cao và mất nhiều thời gian đối với người thợ thủ công có tay nghề.

Hầu hết phần bên ngoài của ba lớp nêu trên được gọi là lớp phủ ngoài. Nó thường là vật liệu được tạo bề mặt giống sơn và được tạo màu (có thể là vữa xây dựng) được trát bằng bay hoặc, ít thông dụng hơn, bằng cách phun. Rất nhiều màu sắc và việc tạo bề mặt có thể dùng cho lớp phủ ngoài. Các bề mặt khả dụng bao gồm bề mặt nhẵn, bề mặt giống stucco nhám, mảnh đá đặt chìm, hỗn hợp giống granit và bề mặt xử lý giống gạch.

Patent Mỹ số US 6172147 của Abelleira, mô tả chất phụ gia cho vữa xây dựng chứa polyme phân đoạn bao gồm đoạn polyme hòa tan bởi ion, và chất cuốn khí. US'147 liệt kê các chất cuốn khí được lấy làm ví dụ (được gọi chung trong US'147 là "AEA") là thích hợp để sử dụng trong chất phụ gia cho vữa xây dựng này. Trong số chúng, các AEA mang anion như sulfosuxinat được liệt kê ở cột 4, các dòng từ 3 đến 5 của US'147. Ngược lại, muối dialkyl sulfosuxinat được sấy phun theo sáng chế đóng vai trò làm chất khử khí trong khi trộn với vữa vô cơ và nước (như được nêu dưới đây trong ví dụ 8).

Patent Mỹ số US 7204065 của Naji, mô tả phương pháp sử dụng chế phẩm xi

măng cho nền, như polystyren, trùm khắp lưới giữ được gắn vào nền. Theo các khía cạnh nhất định, như phương án được yêu cầu bảo hộ trong điểm 25 yêu cầu bảo hộ của US'065, chế phẩm này chứa chất cuốn khí (được gọi chung trong US'065 là "AEA"). Trong số chúng, được liệt kê ở cột 6, các dòng từ 56 đến 59 của US'065, là các AEA mang anion như sulfosuxinat. Ngược lại, muối dialkyl sulfosuxinat được sấy phun theo sáng chế đóng vai trò làm chất khử khí trong khi trộn với vữa vô cơ và nước (như được nêu dưới đây trong ví dụ 8).

Patent Canada số CA 491099 của Vitalis, mô tả chế phẩm dialkyl sulfosuxinat hoạt động bề mặt được chuẩn bị ở dạng bột khô tan trong nước và không vón cục bằng cách sấy phun với natri benzoat làm chất đóng rắn ở nhiệt độ từ 600 đến 700°F (từ 315,56°C đến 371,11°C). Tuy nhiên, chế phẩm theo CA '099 không phải là giải pháp cho mọi vấn đề và chưa thể được cải thiện do, trong các lý do khác nữa, nó chứa natri benzoat. Một bất lợi đối với chế phẩm theo CA '099 là natri benzoat hấp thụ nước trong không khí ẩm, và quá trình vón cục và kết tụ có thể xảy ra nếu độ ẩm môi trường vượt quá 50%. Nhược điểm khác đối với chế phẩm theo CA '099 là natri benzoat có liên quan đến sự dị ứng da và mắt ngay trong không khí khô.

Nhu cầu về chất hoạt động bề mặt rắn cải tiến mà chảy tự do trong điều kiện không khí ẩm và hòa tan nhanh trong nước là có. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt rắn mới sẽ tăng cường sự kết dính giữa vữa xây dựng với bề mặt nhẵn và kỵ nước như các bề mặt được sử dụng trong EIFS. Lý tưởng là, chất hoạt động bề mặt rắn mới sẽ làm tăng độ cứng và làm giảm sự hấp thụ nước của xi măng và vữa xây dựng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, đã biết rằng chất phụ gia cụ thể, trong bản mô tả này được gọi là chất làm tăng độ bền kết dính, có thể được sử dụng trong vữa trên cơ sở xi măng để cải thiện độ bền kết dính giữa vữa và chất dẻo tương đối kỵ nước, như polystyren. Chất phụ gia làm tăng độ bền kết dính này có thể được phân loại chung là chất hoạt động bề mặt, và bao gồm dialkyl sulfosuxinat và muối của nó. Chất làm tăng độ bền kết dính theo sáng chế là chế phẩm dạng rắn chảy tự do. Quy trình để chuẩn bị và sử dụng chất làm tăng độ bền kết dính dạng rắn chảy tự do được mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn

chảy tự do chứa chất hoạt động bề mặt và các hạt chất mang. Chất hoạt động bề mặt này có thể là một hoặc nhiều alkyl sulfosuxinat, một hoặc nhiều muối alkyl sulfosuxinat hoặc hỗn hợp của chúng. Các hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh hoặc hỗn hợp của chúng. Các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet, và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng tốt hơn là bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối dialkyl sulfosuxinat hoặc hỗn hợp của chúng. Chế phẩm này còn chứa các hạt chất mang với lượng từ 10% đến 75% trọng lượng được làm từ vật liệu hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh hoặc hỗn hợp của chúng. Các hạt chất mang có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 160 micromet, và có khả năng hấp thụ lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang. Ngoài ra, chế phẩm này còn gồm chất chống vón cục với lượng từ 1% đến 10% trọng lượng.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm vữa trộn khô chứa vữa hoặc xi măng đóng rắn thủy lực, trộn khô, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn nêu trên và chất chống vón cục.

Sáng chế cũng đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do. Quy trình này bao gồm bước đưa chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng vào trong vùng hấp thụ. Các hạt chất mang cũng được đưa vào trong vùng hấp thụ. Các hạt chất mang này được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; có cỡ hạt trung bình từ 0,1 đến 1000 micromet; và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang. Chất hoạt động bề mặt và các hạt chất mang được duy trì trong vùng hấp thụ ở điều kiện hữu hiệu để hấp thụ chất hoạt động bề mặt bằng các hạt chất mang để tạo ra hạt chất hoạt động

bề mặt rắn. Tùy ý, chất chống vón cục được trộn với hạt chất hoạt động bề mặt rắn để tạo ra chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do bằng cách sấy phun dung dịch lỏng chứa chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat và muối của nó với sự có mặt của các hạt chất mang, và tùy ý chất chống vón cục, để tạo ra chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do. Chất khử bọt, chất hoạt động bề mặt không ion hoặc cả hai có thể được phối trộn với dung dịch lỏng.

Sáng chế cũng đề xuất quy trình tạo ra mối liên kết dính giữa chế phẩm vữa và sản phẩm làm từ chất dẻo polyme. Quy trình này bao gồm bước tạo ra chế phẩm vữa bao gồm chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn nêu trên, và thiết lập và duy trì sự tiếp xúc vật lý giữa chế phẩm xi măng và sản phẩm được làm từ chất dẻo polyme ở điều kiện hữu hiệu để đóng rắn chế phẩm vữa.

Sáng chế còn đề xuất chất làm tăng độ kết dính dùng cho các vật liệu đóng rắn thủy lực. Ví dụ, sáng chế có thể được sử dụng để cải thiện độ bền kết dính giữa a) vữa hoặc stucco trên cơ sở thạch cao và bê tông hoặc gạch, b) keo dán gạch ốp lát và bê tông, và c) vữa vô cơ trên tấm polystyren.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo phương án được ưu tiên, sáng chế đề cập đến chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do hữu dụng làm chất làm tăng độ bền kết dính dùng cho vữa xi măng và chứa chất hoạt động bề mặt và hạt chất mang. Do công nghiệp xây dựng được trang bị tốt để quản lý vữa và xi măng được trộn sơ bộ được đưa đến địa điểm xây dựng ở dạng bột, chất lượng của tính chảy tự do của chất làm tăng độ bền kết dính này là rất cần thiết.

Chất hoạt động bề mặt bao gồm một hoặc nhiều alkyl sulfosuxinat, và/hoặc một hoặc nhiều muối alkyl sulfosuxinat. Tốt hơn là, alkyl sulfosuxinat và muối là dialkyl, tốt hơn nữa là dialkyl với số nguyên tử cacbon trong gốc alkyl bằng từ 16 đến 32 trong một phân tử. Dioctyl suxinat, didexyl suxinat, và muối natri hoặc amoni của chúng được đặc biệt ưu tiên. Đối với mục đích này, “nguyên tử cacbon trong gốc alkyl” dùng để chỉ nguyên tử cacbon nằm trong phối tử alkyl của gốc

sulfosuxinat.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng bằng từ khoảng 30 đến khoảng 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn; tốt hơn nữa là từ khoảng 35 đến khoảng 65% trọng lượng; và tốt nhất là bằng từ khoảng 45 đến khoảng 55% trọng lượng.

Hạt chất mang làm từ canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh hoặc hỗn hợp của chúng. Hạt chất mang cần có cỡ hạt trung bình bằng từ khoảng 0,1 đến khoảng 1000 micromet, tốt hơn là khoảng 1 đến khoảng 200 micromet, tốt nhất là từ khoảng 10 đến 160 micromet. Phân bố cỡ hạt được ưu tiên điển hình bao gồm 50% hạt dưới 4 micromet, 95% hạt dưới 26 micromet, và 100% hạt dưới 56 micromet.

Hạt chất mang nhỏ hơn 1 micromet không được khuyến dùng theo sáng chế bởi vì nó gây ra vấn đề về bụi và đôi khi liên quan đến nguy cơ đối với sức khỏe con người. Ngoài ra, hạt rất nhỏ này có xu hướng tách khỏi hỗn hợp cùng với các chất rắn khác, chứ không phải là phân bố đồng nhất như cần để sử dụng trong hỗn hợp vữa và xi măng. Lý tưởng là, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn là hạt có phân bố cỡ hạt tương tự như vữa hoặc xi măng mà nó được bổ sung vào đó.

Tốt hơn là, hạt chất mang có mặt với lượng bằng từ khoảng 10 đến khoảng 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn; tốt hơn nữa là từ khoảng 20 đến khoảng 60% trọng lượng; tốt nhất là từ khoảng 25 đến khoảng 55% trọng lượng. Tốt hơn là, hạt chất mang có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang, tốt hơn nữa là bằng 1 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang, tốt nhất là bằng 1 đến 3 lần trọng lượng các hạt chất mang.

Khả năng mang của hạt chất mang là nhân tố quyết định để điều chỉnh tốc độ mà với nó chất hoạt động bề mặt hòa tan khi chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn theo sáng chế được ngâm trong nước hoặc dung môi bất kỳ khác. Nói chung, đối với người sử dụng hóa chất, và cụ thể là công nhân xây dựng trộn vữa và xi măng, sự hòa tan tương đối nhanh là rất cần thiết. Sự hòa tan chất hoạt động bề mặt của hạt chất mang có xu hướng nhanh hơn so với hạt chất mang có khả năng mang thấp hơn.

Mặt khác, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn trong đó hạt chất mang có khả năng mang quá thấp có xu hướng vón cục và kết tụ, chứ không phải là chảy tự do.

Như đề cập ở trên, tốt hơn là hạt chất mang có cỡ hạt trung bình bằng từ khoảng 0,1 đến khoảng 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng tốt hơn là bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang. Ngoài ra, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các hạt canxi cacbonat là chất mang thích hợp nằm trong khoảng cỡ này thường có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 0,1 m²/g đến 15 m²/g. Hạt silic dioxit thích hợp nằm trong khoảng cỡ này thường có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 100 m²/g đến 600 m²/g. Đối với canxi silicat, hạt chất mang thích hợp thường có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 100 m²/g đến khoảng 300 m²/g. Trong trường hợp của cao lanh, hạt thích hợp thường có diện tích bề mặt riêng lên đến 20 m²/g.

Ngoài ra, tốt hơn là chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chứa chất chống vón cục. Đối với mục đích này, “chất chống vón cục” dùng để chỉ chất có xu hướng ngăn chặn sự kết tụ của các chất rắn nhất định, do đó thúc đẩy khả năng chảy của chất rắn. Mà không bị ràng buộc bằng lý thuyết, người ta tin rằng chất chống vón cục có chức năng hấp thụ độ ẩm dư, hoặc phủ lên các hạt và làm cho chúng trở nên kỵ nước. Ví dụ về chất chống vón cục hữu dụng bao gồm canxi silicat, silic dioxit, magie oxit, magie hoặc canxi stearat, cao lanh và bentonit. Một số chất chống vón cục có thể dùng cho hai hoặc hơn hai mục đích, như hấp thụ chất lỏng và thúc đẩy khả năng chảy. Silic dioxit kỵ nước được đặc biệt ưu tiên làm chất chống vón cục.

Tốt hơn là, chất chống vón cục có mặt với lượng bằng từ khoảng 1 đến khoảng 10% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn; tốt hơn nữa là từ khoảng 4 đến khoảng 8% trọng lượng.

Theo khía cạnh ưu tiên khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm vữa hoặc xi măng đóng rắn thủy lực trộn khô. Vị trí trộn khô trong bột hoặc dạng hạt, và bao gồm vữa hoặc xi măng đóng rắn thủy lực trộn khô; chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn như được mô tả ở trên; hạt chất mang như được mô tả ở trên; và chất chống vón cục như được mô tả ở trên. Tốt hơn là, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chứa alkyl sulfosuxinat và/hoặc muối alkyl sulfosuxinat với lượng từ khoảng 0,1 đến khoảng

1% trọng lượng, tốt hơn là từ khoảng 0,2 đến khoảng 0,8% trọng lượng, và tốt hơn nữa là từ khoảng 0,3 đến khoảng 0,7% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm trộn khô.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự có mặt của dioctyl sulfosuxinat, didexyl sulfosuxinat, và/hoặc muối của sulfosuxinat này với lượng từ khoảng 0,1 đến khoảng 1% khối lượng trong chế phẩm trộn khô theo sáng chế làm tăng đáng kể độ bền dính của vữa hoặc xi măng đã được đóng rắn thủy lực được tạo ra từ chế phẩm trộn khô, so với vữa hoặc xi măng đã được đóng rắn thủy lực được tạo ra từ chế phẩm trộn khô không chứa dioctyl sulfosuxinat, didexyl sulfosuxinat, và muối của sulfosuxinat này nhưng theo cách khác là giống hệt. Thông tin bổ sung về phát hiện này được cung cấp dưới đây trong ví dụ 5, ví dụ 6, và ví dụ 7, trong các chỗ khác nhau.

Theo phương án ưu tiên khác nữa, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do. Quy trình bao gồm bước đưa chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat, và hỗn hợp của sulfosuxinat này và/hoặc muối vào trong vùng hấp thụ. Chất hoạt động bề mặt có thể được đưa vào ở dạng lỏng, ở dạng rắn, hoặc dưới dạng chất hòa tan trong dung dịch lỏng. Chất hoạt động bề mặt thích hợp được mô tả ở trên đối với chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn.

Hạt chất mang cũng được đưa vào trong vùng hấp thụ. Hạt chất mang làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh, và hỗn hợp của chúng; có cỡ hạt trung bình bằng từ khoảng 0,1 đến khoảng 1000 micromet, và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang vào trong vùng hấp thụ. Hạt chất mang thích hợp được mô tả ở trên đối với chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn.

Chất hoạt động bề mặt và hạt chất mang được duy trì trong vùng hấp thụ ở điều kiện hữu hiệu để hấp thụ chất hoạt động bề mặt bằng hạt chất mang để tạo ra chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do. Điều kiện hữu hiệu có thể bao gồm việc trộn, nhào, khuấy hoặc sấy phun chất hoạt động bề mặt với hạt chất mang. Tốt hơn là, điều kiện hữu hiệu để sấy phun chất hoạt động bề mặt với hạt chất mang

được duy trì trong vùng hấp thụ. Tùy ý, chất chống vón cục, như silic dioxit kỵ nước, được đưa vào trong vùng hấp thụ, ở đó nó được trộn với hạt chất hoạt động bề mặt rắn để thúc đẩy khả năng chảy.

Khi điều kiện hữu hiệu để sấy phun chất hoạt động bề mặt với hạt chất mang được duy trì trong vùng hấp thụ, tốt hơn là chất hoạt động bề mặt được đưa vào dưới dạng chất hòa tan trong dung dịch nước. Chất khử bọt, chất hoạt động bề mặt không ion, hoặc cả hai có thể được phối trộn với dung dịch lỏng. Tốt hơn là, tầng sôi của giọt dung dịch chất hoạt động bề mặt và hạt chất mang được duy trì trong vùng hấp thụ ở nhiệt độ đủ lạnh để cho phép hấp thụ dung dịch vào trong hạt chất mang và đủ nóng để làm bay hơi dung dịch với tốc độ thực tế có ý nghĩa thương mại. Nồng độ tại đó dung dịch được đưa vào, cỡ và lượng tương đối của giọt dung dịch và hạt chất mang, và tốc độ bề mặt và nhiệt độ vào của khí hóa lỏng là các yếu tố để xác định điều kiện hữu hiệu. Các yếu tố và kỹ thuật để tối ưu hóa chúng đã biết đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sấy phun tầng sôi.

Khi điều kiện hữu hiệu để cô đặc chất hoạt động bề mặt dạng lỏng bằng cách sấy chân không, sấy bằng thiết bị bay hơi kiểu quay, hoặc kỹ thuật sấy tương tự được duy trì trong vùng hấp thụ; tốt hơn là chất hoạt động bề mặt được đưa vào dưới dạng dung dịch sulfosuxinat hoặc dung dịch muối sulfosuxinat. Tốt hơn là, dung dịch được trộn, nhào, lắc hoặc theo cách khác được khuấy với hạt chất mang hấp thụ. Thành phần bổ sung, như chất khử bọt hoặc chất hoạt động bề mặt không ion, có thể được đưa vào trong vùng hấp thụ trực tiếp, hoặc được đưa vào trong vùng hấp thụ thông qua dung dịch muối sulfosuxinat. Có thể tạo ra hạt chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do mà không cần loại bỏ tất cả dung môi ra khỏi hạt.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác nữa, sáng chế đề cập đến quy trình tạo ra mối liên kết dính giữa chế phẩm vữa xi măng đóng rắn thủy lực và sản phẩm làm từ chất dẻo polyme. Chất dẻo polyme có thể làm từ, ví dụ, polystyren được giãn nở hoặc polystyren được ép đùn, và có thể được kết hợp trong hệ thống, như hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài.

Trong quy trình, chế phẩm vữa được tạo ra chứa chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn như được mô tả ở trên. Sự tiếp xúc vật lý được thiết lập giữa chế phẩm vữa

và sản phẩm làm từ chất dẻo polyme. Sự tiếp xúc này được duy trì ở điều kiện hữu hiệu để hóa rắn chế phẩm vữa, do đó tạo ra mối liên kết dính được cải thiện giữa chế phẩm vữa và sản phẩm. Tốt hơn là, điều kiện hữu hiệu để hóa rắn chế phẩm vữa bao gồm việc duy trì nhiệt độ cao hơn 32°F (0°C) trong khoảng thời gian từ 1 đến 30 ngày. Điều kiện hữu hiệu để hóa rắn chế phẩm vữa đã được biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực chế phẩm xi măng và vữa.

Ví dụ dưới đây được trình bày để hiểu rõ hơn sáng chế, và không nhằm giới hạn sáng chế theo cách bất kỳ. Trừ khi có quy định khác, tất cả các viện dẫn đối với phần, phần trăm hoặc tỷ lệ đều tính trên trọng lượng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ điều chế 1: Sấy phun dung dịch muối sulfosuxinat với hạt

Quy trình dưới đây (sau đây được gọi là “quy trình 1”) được thực hiện để điều chế chế phẩm rắn theo sáng chế. Dung dịch muối dialkyl sulfosuxinat trong nước được sấy phun với hạt chất mang và/hoặc hạt chống vón cục trong tầng sôi để tạo ra chế phẩm rắn chảy tự do với khả năng chống vón cục tốt. Đối với mục đích này, muối dialkyl sulfosuxinat này được gọi là “hoạt chất”. Tùy ý, thành phần bổ sung như chất hoạt động bề mặt, chất trợ sấy phun hoặc chất khử bọt có thể được bổ sung vào khối chất của tầng sôi để cải biến tính chất vật lý hoặc hóa học của chế phẩm rắn. Lưu lượng và nhiệt độ của tầng sôi, và của các dòng nhập vào tầng sôi, được tối ưu hóa và được duy trì bằng kỹ thuật đã được biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sấy phun. Bảng 1 dưới đây tổng hợp muối và hạt sulfosuxinat được đưa vào trong máy sấy phun dạng tầng sôi dùng cho các quy trình cụ thể từ 1a đến 1e, tính theo khối lượng của chế phẩm rắn được tạo ra bằng quy trình.

Bảng 1: Chuẩn bị chất tăng độ bền bằng cách sấy phun dung dịch với hạt

Quy trình số	Hoạt chất (tên hóa chất)	Hoạt chất (% khối lượng sản phẩm)	Hạt CaCO_3^* (% khối lượng sản phẩm)	Hạt SiO_2^+ (% khối lượng sản phẩm)	Ghi chú
1a	Diisodexyl amoni sulfosuxinat	37,7% khối lượng	54,5% khối lượng	7,8% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
1b	Diisodexyl amoni sulfosuxinat	38,5% khối lượng	57,0% khối lượng	4,5% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
1c	Diisooctyl natri sulfosuxinat	45,1% khối lượng	51,2% khối lượng	3,7% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
1d	Diisooctyl natri sulfosuxinat	31,8% khối lượng	64,8% khối lượng	3,4% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
1e	Diisooctyl natri sulfosuxinat	53,0% khối lượng	43,7% khối lượng	3,3% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế

Ghi chú: * hạt canxi cacbonat kết tủa có bán trên thị trường từ Omya Hamburg GmbH, Hamburg, Đức dưới tên thương mại Omyacarb®

+ hạt silic dioxit kết tủa kỵ nước có bán trên thị trường từ Evonik Degussa Corporation, Wesseling, Đức dưới tên thương mại Sipernat®

Số liệu trong bảng 1 ở trên chứng minh rằng chế phẩm rắn chảy tự do theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách sấy phun dung dịch muối dialkyl sulfosuxinat trong nước với hạt chất mang và/hoặc hạt chống vón cục trong tầng sôi.

Ví dụ điều chế 2: Trộn lẫn dung dịch muối sulfosuxinat với hạt

Quy trình dưới đây (sau đây được gọi là “quy trình 2”) được thực hiện để điều chế chế phẩm rắn theo sáng chế. Chất rắn dạng hạt với khả năng hấp thụ thích hợp đối với chất lỏng nhớt và tính chất chảy cần thiết được đưa vào trong máy

trộn hoặc nhào. Dung dịch lỏng chứa dialkyl sulfosuxinat hoặc muối dialkyl sulfosuxinat được bổ sung vào chất rắn dạng hạt trong khi trộn, nhào hoặc theo cách khác là khuấy khối chất trong thiết bị. Dung dịch lỏng được hấp thụ vào trong hạt chất hấp thụ để tạo ra chế phẩm rắn chảy tự do với khả năng chống vón cục tốt. Tùy ý, thành phần bổ sung như chất hoạt động bề mặt hoặc chất khử bọt được bổ sung vào khối chất trong thiết bị để cải biến tính chất vật lý hoặc hóa học của chế phẩm rắn. Bảng 2 dưới đây tổng hợp dung dịch, hạt chất hấp thụ, thành phần bổ sung (nếu có), và chế phẩm rắn trong quy trình cụ thể.

Bảng 2: Điều chế chất tăng độ bền bằng cách trộn lẫn dung dịch với hạt

Quy trình số	Hoạt chất (nồng độ trong dung dịch ban đầu)	Hoạt chất (% khối lượng sản phẩm)	Hạt CaSiO_3^* (% khối lượng sản phẩm)	Hạt SiO_2^+ (% khối lượng sản phẩm)	Ghi chú
2a	Diisodexyl amoni sulfosuxinat (50%)	25% khối lượng	0% khối lượng	50% khối lượng	Sản phẩm chứa 25% dung môi và là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
2b	Diisodexyl amoni sulfosuxinat (60%)	30% khối lượng	0% khối lượng	50% khối lượng	Sản phẩm chứa 20% dung môi và là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
2c	Diisooctyl natri sulfosuxinat (70%)	40% khối lượng	42% khối lượng	0% khối lượng	Sản phẩm chứa 18% dung môi và là chất rắn chảy tự do theo sáng chế

Ghi chú: * hạt canxi silicat kết tủa có bán trên thị trường từ J.M. Huber Corporation, Oostende, Bỉ dưới tên thương mại Zeofree®

+ hạt silic dioxit kết tủa kỵ nước có bán trên thị trường từ Evonik Degussa Corporation, Wesseling, Đức dưới tên thương mại Sipernat®

Số liệu trong bảng 2 ở trên chứng minh rằng chế phẩm rắn chảy tự do theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách trộn lẫn dung dịch muối dialkyl sulfosuxinat trong nước ở dạng lỏng với hạt chất mang hấp thụ và/hoặc hạt chống vón cục hấp thụ.

Ví dụ điều chế 3: Phôi trộn muối dialkyl sulfosuxinat khô với hạt

Quy trình dưới đây (sau đây được gọi là “quy trình 3”) được thực hiện để chuẩn bị chế phẩm rắn theo sáng chế. Dung dịch muối dialkyl sulfosuxinat được sấy để tạo ra chất rắn giống sáp, được nghiền nhỏ nếu cần, và được phối trộn với hạt có tính chất chảy mong muốn để tạo ra chế phẩm rắn chảy tự do với khả năng chống vón cục tốt. Tùy ý, thành phần bổ sung như chất hoạt động bề mặt hoặc chất khử bọt được bổ sung vào khối chất trong máy trộn để cải biến tính chất vật lý hoặc hóa học của chế phẩm rắn. Bảng 3 dưới đây tổng hợp muối dialkyl sulfosuxinat khô, hạt, thành phần bổ sung (nếu có), và chế phẩm rắn được tạo ra bằng quy trình cụ thể.

Bảng 3: Điều chế chất tăng độ bền bằng cách pha trộn muối khô với hạt

Quy trình số	Hoạt chất/(% khối lượng sản phẩm)	Hạt cao lanh ~ (% khối lượng sản phẩm)	Hạt CaCO_3^* (% khối lượng sản phẩm)	Hạt SiO_2+ (% khối lượng sản phẩm)	Ghi chú
3b	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/66% khối lượng	0% khối lượng	34% khối lượng	0% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
3c	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/37% khối lượng	0% khối lượng	55% khối lượng	8% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
3d	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/50% khối lượng	0% khối lượng	0% khối lượng	50% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
3e	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/66% khối lượng	0% khối lượng	34% khối lượng	0% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
3f	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/60% khối lượng	0% khối lượng	35% khối lượng	5% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế

3g	Diisodexyl amoni sulfosuxinat/50% khối lượng	50% khối lượng	0% khối lượng	0% khối lượng	Sản phẩm là chất rắn chảy tự do theo sáng chế
----	--	----------------	---------------	---------------	---

Ghi chú: ~ hạt nhôm silicat được hydrat hóa có bán trên thị trường từ KaMin LLC, Macon, Georgia, Mỹ dưới tên thương mại KaMin™ 90
 * hạt canxi cacbonat kết tủa có bán trên thị trường từ Omya Hamburg GmbH, Hamburg, Đức dưới tên thương mại Omycarb®
 + hạt silic dioxit kết tủa hoặc hun khói kỵ nước có bán trên thị trường từ Evonik Degussa Corporation, Wesseling, Đức dưới tên thương mại Sipernat® và Aerosil®

Số liệu trong bảng 3 ở trên chứng minh rằng chế phẩm rắn chảy tự do theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách phối trộn dung dịch muối dialkyl sulfosuxinat sấy khô ở dạng rắn với hạt chất mang và/hoặc hạt chống vón cục.

Ví dụ thực hiện 4: Thử nghiệm chất tăng độ kết dính được sấy phun

Quy trình thử nghiệm thực hiện dưới đây (sau đây được gọi là “quy trình thử nghiệm”) được thực hiện để xác định hiệu quả của chất tăng độ kết dính đối với liên kết dính giữa chế phẩm xi măng và tấm làm từ polystyren được giãn nở hoặc ép đùn. Trong quy trình, chất tăng độ bền dạng rắn được trộn sơ bộ trong khoảng một phút với chế phẩm xi măng khô. Trong cả hai trường hợp, chế phẩm xi măng được chọn từ các vữa kết dính vô cơ và gia cường, như “chất độn kết dính của BAUMIT (“Klebspachtel”)™” và “chất độn kết dính Allround từ BAUMIT (“Klebspachtel Allround”)™”, chúng có bán trên thị trường từ Baunit. Vữa vô cơ được bổ sung vào nước với tỷ lệ bằng từ 4 đến 1 và được trộn trong một phút. Trong mỗi thử nghiệm, mức sử dụng nồng độ hữu hiệu bằng từ 0,3 đến 0,6% khối lượng muối dialkyl sulfosuxinat được sử dụng.

Lớp vữa ướt dày từ 2 đến 3 mm được trát đều lên tấm polystyren được giãn nở hoặc ép đùn, như tấm polystyren XPS được ép đùn có bán trên thị trường từ BASF dưới tên thương mại “Styrodur 3035 CS”. Mẫu thử nghiệm từ vữa ướt sấy

khô trong khoảng thời gian 7 ngày, 14 ngày hoặc theo cách khác là 28 ngày. Vào cuối giai đoạn sấy khô, độ bền dính của liên kết giữa vữa và tấm polystyren đã được giãn nở được đo theo quy trình thử nghiệm chuẩn DIN EN ISO 4624:2003. Máy thử độ dính kiểu kéo được sử dụng trong quy trình. Mỗi thử nghiệm nói chung được thực hiện từ 6 đến 10 lần với chất tăng độ bền đang quan tâm, và số lần tương tự không có chất tăng độ bền nào để so sánh. Giá trị tăng dính (với đơn vị tăng phần trăm) được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các kết quả của mỗi thử nghiệm với chất tăng độ bền cho giá trị trung bình của các kết quả thử nghiệm mà không có chất tăng độ bền, trừ đi một, và nhân hiệu số với 100.

Việc sử dụng quy trình thử nghiệm, giá trị tăng dính được xác định cho các muối dialkyl sulfosuxinat được sấy phun khác nhau và được thể hiện trong bảng 4, dưới đây.

Bảng 4: Độ tăng dính đối với muối dialkyl sulfosuxinat được sấy phun trong vữa vô cơ trên tấm polystyren

Thử nghiệm số	Chất tăng độ bền (hàm lượng hữu hiệu của dạng rắn)	Tên sản phẩm vữa vô cơ (nhà sản xuất)	XPS hoặc EPS (nhà sản xuất/tên tấm)	Thời gian sấy	Mức sử dụng hữu hiệu	Độ tăng dính ¹ (phần trăm)
4a	DDSS ² (38%)	Klebspachtel Allround (Baumit ⁴)	XPS (BASF/303 5 CS)	28 ngày	0,5%	+ 42%
4b	DOSS ³ (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/303 5 CS)	28 ngày	0,5%	+ 48%
4c	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Aust rotherm Top P)	14 ngày	0,5%	+ 65%
4d	DOSS (45%)	STOlevell Uni (Sto ⁵)	EPS (Sto/PS30S E)	28 ngày	0,4%-0,5%	+ 44%
4e	DOSS (45%)	STOlevell Uni (Sto)	XPS (BASF/303 5 CS)	28 ngày	0,4%	+ 78%
4f	DOSS	Capatect	XPS	28	0,5%	+ 58%

	(45%)	(DAW ⁶)	(BASF/303 5 CS)	ngày		
4g	DOSS (45%)	Combi Putz 499 (Greutol ⁷)	EPS (Greutol)	7 ngày	0,5%	+ 11%
4h	DOSS (45%)	Combi Putz 499 (Greutol)	XPS (BASF/303 5 CS)	7 ngày	0,5%	+ 34%
4i	DOSS (45%)	Klebspachtel (Quarzoloth ⁸)	XPS (BASF/303 5 CS)	7 ngày	0,5%	+ 9%
4k	DOSS (45%)	Klebspachtel (St. Gobain ⁹)	XPS (Weber-Terranova)	28 ngày	0,3%	+ 30%
4l	DOSS (45%)	WDVS Pulverkleber 3550 (Brillux ¹⁰)	XPS (BASF/303 5 CS)	14 ngày	0,5%	+ 62%
4m	DOSS (45%)	Klebemörtel 804 (Hasit ¹¹)	XPS (BASF/303 5 CS)	14 ngày	0,6%	+ 54%

- Ghi chú:
1. Độ tăng dính được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm với vữa chứa sulfosuxinat cho giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm không có sulfosuxinat, và có thương số là tỷ lệ phần trăm.
 2. DDSS dùng để chỉ diisodexyl amoni sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu là 38%, được tạo ra bằng quy trình sấy phun được mô tả ở trên trong ví dụ 1.
 3. DOSS dùng để chỉ diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu là 45%, được tạo ra bằng quy trình sấy phun được mô tả ở trên trong ví dụ 1.
 4. Baunit dùng để chỉ Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul
 5. Sto dùng để chỉ STO AG, Ehrenbachstraße, 1 D-79780 Stühlingen
 6. DAW dùng để chỉ Synthesa Chemie Ges.m.B.H, Dirnbergerstraße 29-31, A-4320 Perg
 7. Greutol dùng để chỉ Greutol AG, Libernstraße 28, CH-8112

Otelfingen

8. Quarzolith dùng để chỉ Quarzolith Süd GmbH, Mitterdorferstraße 1, A-8572 Bärnbach

9. St. Gobain dùng để chỉ Saint Gobain, Weber Maxit, Gleichentheilgasse 6, A- 1230 Wien

10. Brillux dùng để chỉ Brillux GmbH & Co. KG, Weseler Straße 401, D-48163 Münster

11. Hasit dùng để chỉ Hasit Trockenmörtel GmbH, Karl-Knab-Straße 44, D-92521 Schwarzenfeld

Việc nghiên cứu bảng 4 ở trên cho thấy diisodexyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn có hàm lượng hữu hiệu là 38%, và diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn có hàm lượng hữu hiệu là 45%, được tạo ra bằng quy trình sấy phun được mô tả ở trên trong ví dụ 1 làm tăng đáng kể độ bền của mối liên kết dính giữa tấm polystyren và nhiều sản phẩm vữa vô cơ có bán trên thị trường.

Ví dụ thực hiện 5: Thử nghiệm chất tăng độ kết dính được sấy phun

Để xác định hiệu quả của mức sử dụng đối với độ bền dính, quy trình thử nghiệm được mô tả ở trên trong ví dụ 4 được thực hiện cho các mức sử dụng khác nhau của chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn được sấy phun cụ thể trong vữa vô cơ nhất định trên tấm polystyren giống hệt.

Theo quy trình, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn được tạo ra bằng cách sấy phun dung dịch nước chứa muối dioctyl sulfosuxinat với chất mang là canxi cacbonat được trộn sơ bộ trong khoảng một phút với chế phẩm vữa vô cơ xi măng, đóng rắn thủy lực, trộn khô có bán trên thị trường dưới tên thương mại “BAUMIT Adhesivefiller Allround™” từ Baumit. Vữa vô cơ được bổ sung vào nước với tỷ lệ bằng 4:1 và được trộn trong một phút. Trong mỗi thử nghiệm, mức sử dụng nồng độ hữu hiệu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,8% khối lượng muối dioctyl sulfosuxinat được sử dụng.

Lớp vữa ướt dày từ 2 đến 3 mm được trát trên lên tấm polystyren được ép đùn có bán trên thị trường từ Dow dưới tên thương mại Austrotherm Top P. Mẫu thử

nghiệm từ vữa ướt được sấy trong thời gian 7 ngày. Vào cuối giai đoạn sấy khô, độ bền dính của liên kết giữa vữa và tấm polystyren đùn được đo theo quy trình thử nghiệm chuẩn DIN EN ISO 4624:2003 bằng cách sử dụng máy thử độ dính kiểu kéo. Giá trị tăng dính (với đơn vị tăng phần trăm) được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các kết quả của mỗi thử nghiệm với chất tăng độ bền cho giá trị trung bình của các kết quả thử nghiệm mà không có chất tăng độ bền, trừ đi một, và nhân hiệu số với 100.

Việc sử dụng quy trình thử nghiệm, giá trị tăng dính được xác định cho các mức sử dụng khác nhau của muối dioctyl sulfosuxinat được sấy phun cụ thể trong vữa vô cơ nhất định trên tấm polystyren giống hệt và được trình bày trong bảng 5, dưới đây.

Bảng 5: Độ tăng dính đối với các mức sử dụng khác nhau của muối dioctyl sulfosuxinat được sấy phun trong vữa vô cơ trên tấm polystyren

Thử nghiệm số	Chất tăng độ bền (hàm lượng hữu hiệu của dạng rắn)	Tên sản phẩm vữa vô cơ (nhà sản xuất)	XPS hoặc EPS (nhà sản xuất/tên tấm)	Thời gian sấy	Mức sử dụng hữu hiệu	Độ tăng dính ¹ (phần trăm)
5a	DOSS ² (45%)	Klebespachtel Allround (Baumit ³)	XPS (Dow/Austrotherm Top P)	7 ngày	0,1%	+ 4 %
5b	DOSS (45%)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austrotherm Top P)	7 ngày	0,2%	+ 38 %
5c	DOSS (45%)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austrotherm Top P)	7 ngày	0,3%	+ 44 %
5d	DOSS (45%)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austrotherm Top P)	7 ngày	0,4%	+ 46 %
5e	DOSS (45%)	Klebespachtel Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austrotherm Top P)	7 ngày	0,5%	+ 51 %

			P)			
5f	DOSS (45%)	Klebespacht el Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austr o-therm Top P)	7 ngày	0,6%	+ 43 %
5g	DOSS (45%)	Klebespacht el Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austr o-therm Top P)	7 ngày	0,7%	+ 35 %
5h	DOSS (45%)	Klebespacht el Allround (Baumit)	XPS (Dow/Austr o-therm Top P)	7 ngày	0,8%	+ 22 %

- Ghi chú:
1. Độ tăng dính được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm với vữa chứa sulfosuxinat cho giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm không có sulfosuxinat, và có thương số là tỷ lệ phần trăm.
 2. DOSS dùng để chỉ diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu là 45%, được tạo ra bằng quy trình sấy phun được mô tả ở trên trong ví dụ 1.
 3. Baumit dùng để chỉ Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

Việc nghiên cứu bảng 5 ở trên cho thấy việc bổ sung muối dioctyl sulfosuxinat ở dạng rắn, nằm trong khoảng từ 0,22 đến 1,78% khối lượng mức sử dụng chất tăng độ bền, làm tăng đáng kể độ bền của mối liên kết dính giữa tấm polystyren và sản phẩm vữa vô cơ trộn khô có bán trên thị trường. Dựa vào số liệu này, có lẽ là sự bất thường đối với sự tăng độ bền dính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1% khối lượng mức sử dụng hữu hiệu.

Ví dụ thực hiện 6: Thử nghiệm đặc tính của chất tăng độ liên kết được trộn lẫn

Quy trình thử nghiệm được mô tả ở trên trong ví dụ 4 được thực hiện với chế phẩm tăng độ kết dính dạng rắn, chảy tự do được điều chế bằng quy trình được mô tả ở trên trong ví dụ 2 để xác định hiệu quả của các chế phẩm này đối với mối liên

kết dính giữa chế phẩm xi măng và tấm làm từ polystyren được ép đùn. Việc sử dụng các bước thử nghiệm ở hai mức sử dụng khác nhau của muối dialkyl sulfosuxinat, giá trị tăng dính được đo và được trình bày trong bảng 6 dưới đây.

Bảng 6: Độ tăng dính đối với muối dialkyl sulfosuxinat được trộn lẫn trong vữa vôi cơ trên tấm polystyren

Thử nghiệm số	Chất tăng độ bền (% khối lượng)/hạt	Tên sản phẩm vữa vôi cơ (nhà sản xuất)	XPS hoặc EPS (nhà sản xuất/tên tấm)	Thời gian sấy	Mức sử dụng hữu hiệu	Độ tăng dính ¹ (phần trăm)
6a	DDSS ² (25%)/SiO ₂ ⁺	Klebspachtel Allround (Baumit ⁴)	XPS (BASF/3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 27%
6b	DDSS (25%)/SiO ₂ ⁺	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 ngày	0,5%	+ 32%
6c	DDSS (30%)/SiO ₂ ⁺	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 26%
6d	DDSS (30%)/SiO ₂ ⁺	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	28 ngày	0,5%	+ 28%
6e	DOSS ³ (40%)/CaSiO ₃ *	Klebspachtel Allround (Baumit ³)	XPS (BASF/3035 CS)	14 ngày	0,5%	+ 10%
6f	DOSS (40%)/CaSiO ₃ *	Klebspachtel Allround (Baumit)	XPS (BASF/3035 CS)	14 ngày	0,6%	+ 35%

Ghi chú: 1. Độ tăng dính được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm với vữa chứa sulfosuxinat cho giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm không có sulfosuxinat, và có thương số là tỷ lệ phần trăm.

2. DDSS dùng để chỉ diisodexyl amoni sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu bằng 25 hoặc 30%, được tạo ra bằng cách trộn lẫn dung dịch muối sulfosuxinat với hạt chất hấp thụ như được mô tả ở trên trong ví dụ 2.

3. DOSS dùng để chỉ diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu bằng 40%, được tạo ra bằng cách trộn lẫn dung dịch muối sulfosuxinat với hạt chất hấp thụ như được mô tả ở trên trong ví dụ 2.

4. Baunit dùng để chỉ Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

+ hạt silic dioxit kết tủa kỵ nước có bán trên thị trường từ Evonik Degussa Corporation, Wesseling, Đức dưới tên thương mại Sipernat®

* hạt canxi silicat kết tủa có bán trên thị trường từ J.M. Huber Corporation, Oostende, Bỉ dưới tên thương mại Zeofree®

Kết quả được trình bày trong bảng 6 là bằng chứng cho thấy hợp phần rắn chảy tự do, khô được điều chế bằng quy trình trộn lẫn được mô tả ở trên trong ví dụ 2 làm tăng đáng kể độ bền của mối liên kết dính giữa tấm polystyren và sản phẩm vữa vô cơ có bán trên thị trường.

Ví dụ thực hiện 7: Thử nghiệm muối sulfosuxinat sấy khô được pha trộn với hạt

Muối dialkyl sulfosuxinat khô khác nhau được pha trộn với chất mang rắn theo quy trình 3, được mô tả ở trên trong ví dụ điều chế 3. Giá trị tăng dính được xác định đối với muối dialkyl sulfosuxinat sấy khô với chất mang rắn theo quy trình thử nghiệm, như được đề cập ở trên trong ví dụ 6. Trong mỗi thử nghiệm, nồng độ hữu hiệu bằng 0,5% khối lượng muối dialkyl sulfosuxinat khô được sử dụng. Giá trị tăng dính thu được được trình bày trong bảng 7 dưới đây.

Bảng 7: Độ tăng dính đối với muối dialkyl sulfosuxinat khô với hạt trong vữa vô cơ trên tấm polystyren

Thử nghiệm số	Chất tăng độ bền (% khối lượng)/hạt (% khối lượng)	Tên sản phẩm vữa vô cơ (nhà sản xuất)	XPS hoặc EPS (nhà sản xuất/tên tấm)	Thời gian sấy	Mức sử dụng hữu hiệu	Độ tăng dính ¹ (phần trăm)
7a	DDSS ² (66%)/CaCO ₃ [*]	Klebespachte 1 Allround (Baunit ⁴)	XPS (BASF/3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 37%

	(34%)					
7b	DDSS (66%)/ CaCO ₃ * (34%)	Klebspachte 1 Allround (Baumit)	XPS (BASF/ 3035 CS)	28 ngày	0,5%	+ 30%
7c	DOSS ³ (66%)/ CaCO ₃ * (34%)	Klebspachte 1 Allround (Baumit)	XPS (BASF/ 3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 49%
7d	DOSS (66%)/ CaCO ₃ * (34%)	Klebspachte 1 Allround (Baumit)	XPS (BASF/ 3035 CS)	28 ngày	0,5%	+ 37%
7e	DOSS (50%)/ Đất sét cao lạnh** (50%)	Klebspachte 1 Allround (Baumit)	XPS (BASF/ 3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 23%
7f	DOSS (50%)/ SiO ₂ *** (50%)	Klebspachte 1 Allround (Baumit)	XPS (BASF/ 3035 CS)	7 ngày	0,5%	+ 16%

Ghi chú: 1. Độ tăng dính được tính bằng cách chia giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm với vữa chứa sulfosuxinat cho giá trị trung bình của các lần chạy thử nghiệm không có sulfosuxinat, và có thương số là tỷ lệ phần trăm.

2. DDSS dùng để chỉ diisodexyl amoni sulfosuxinat ở dạng rắn, được tạo ra bằng cách phối trộn diisodexyl amoni sulfosuxinat khô với hạt như được mô tả ở trên trong ví dụ 3.

3. DOSS dùng để chỉ diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn, được tạo ra bằng cách phối trộn diisooctyl natri sulfosuxinat khô với hạt như được mô tả ở trên trong ví dụ 3.

4. Baumit dùng để chỉ Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

* hạt canxi cacbonat kết tủa có bán trên thị trường từ Omya Hamburg GmbH, Hamburg, Đức dưới tên thương mại Omyacarb®

** hạt nhôm silicat được hydrat hóa có bán trên thị trường từ KaMin LLC, Macon, Georgia, Mỹ dưới tên thương mại KaMin™

*** hạt silic dioxit hun khói kỵ nước có bán trên thị trường từ Evonik Degussa Corporation, Wesseling, Đức dưới tên thương mại Aerosil®

Dựa vào kết quả được trình bày ở trên trong bảng 7, có thể kết luận một cách hợp lý rằng sự có mặt của chế phẩm rắn chảy tự do, khô được điều chế bằng quy trình pha trộn khô được mô tả ở trên trong ví dụ 3 làm tăng đáng kể độ bền của mối liên kết dính giữa tấm polystyren và sản phẩm vữa vô cơ có bán trên thị trường.

Ví dụ thực hiện 8: Hiệu quả khử khí của muối dioctyl sulfosuxinat được sấy phun

Chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chứa 45% muối diisooctyl sulfosuxinat được điều chế theo quy trình 1, như được đề cập ở trên trong ví dụ điều chế 1. Trong các thử nghiệm chứng minh khác nhau, chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn được trộn ở nồng độ đã biết trong một phút với vữa vô cơ và nước có mặt với tỷ lệ bằng 4:1, và thể tích của hỗn hợp được đo. Thể tích được đề cập dưới đây trong bảng 8.

Bảng 8: Thể tích vữa vô cơ

Thử nghiệm số	Hoạt chất tăng độ bền (% khối lượng)	Tên sản phẩm vữa vô cơ (nhà sản xuất)	Mức sử dụng hữu hiệu (phần trăm trong hỗn hợp)	Thể tích (ml)
8a	DOSS ¹ (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit ²)	0,000% (Đối chứng)	61 ml
8b	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,010%	63 ml
8c	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,025%	54 ml
8d	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,050%	54 ml
8e	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround	0,075%	53 ml

		(Baumit)		
8f	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,100%	53 ml
8g	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,250%	52 ml
8h	DOSS (45%)	Klebspachtel Allround (Baumit)	0,500%	51 ml

- Ghi chú:
1. DOSS dùng để chỉ diisooctyl natri sulfosuxinat ở dạng rắn, có hàm lượng hữu hiệu là 45%, được tạo ra bằng quy trình sấy phun được mô tả ở trên trong ví dụ 1.
 2. Baumit dùng để chỉ Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH, A-9373 Klein, St. Paul

Kết quả được trình bày ở trên trong bảng 8 cho thấy rằng chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn theo sáng chế đóng vai trò làm chất khử khí trong khi trộn với vữa vô cơ có bán trên thị trường và nước. Thực tế là, nồng độ diisooctyl sulfosuxinat trong hỗn hợp tỷ lệ thuận với sự khử khí.

Các ví dụ nêu trên nhằm làm rõ hơn sáng chế, và không giới hạn sáng chế theo cách bất kỳ. Sáng chế được xác định chỉ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do chứa:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng; và

b) các hạt chất mang làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang.

2. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat, muối dialkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng.

3. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm các alkyl sulfosuxinat, mỗi alkyl sulfosuxinat này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử; các muối alkyl sulfosuxinat, mỗi muối này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử; và hỗn hợp của chúng.

4. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó hạt chất mang có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 200 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,5 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang.

5. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó hạt chất mang được làm từ canxi cacbonat và có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ 0,1m²/g đến 15m²/g.

6. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do chứa:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30 đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat, muối dialkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng;

b) các hạt chất mang với lượng từ 10 đến 75% trọng lượng được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng, các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng

từ 10 đến 160 micromet và có khả năng hấp thụ lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang; và

c) chất chống vón cục với lượng từ 1 đến 10% trọng lượng.

7. Chế phẩm theo điểm 6, trong đó chất chống vón cục được làm từ silic dioxit kỵ nước.

8. Chế phẩm vừa trộn khô chứa:

vừa;

chất hoạt động bề mặt rắn bao gồm:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng;

b) hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang; và

c) chất chống vón cục.

9. Chế phẩm vừa trộn khô theo điểm 8, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm các dialkyl sulfosuxinat, mỗi dialkyl sulfosuxinat này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử; các muối dialkyl sulfosuxinat, mỗi muối này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử; và hỗn hợp của chúng.

10. Chế phẩm theo điểm 9, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ khoảng 0,1% đến 1% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm trộn khô.

11. Quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do, quy trình này bao gồm các bước:

đưa vào trong vùng hấp thụ chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng;

đưa vào trong vùng hấp thụ các hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến

1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang; và

duy trì chất hoạt động bề mặt và các hạt chất mang trong vùng hấp thụ ở điều kiện hữu hiệu để hấp thụ chất hoạt động bề mặt bằng hạt chất mang để tạo ra chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng.

12. Quy trình theo điểm 11, trong đó quy trình này bao gồm bước đưa vào trong vùng hấp thụ chất chống vón cục.

13. Quy trình theo điểm 11, trong đó điều kiện hữu hiệu bao gồm việc trộn, nhào, khuấy hoặc sấy phun chất hoạt động bề mặt và các hạt chất mang.

14. Quy trình theo điểm 13, trong đó điều kiện hữu hiệu bao gồm việc sấy phun chất hoạt động bề mặt và các hạt chất mang.

15. Quy trình theo điểm 11, trong đó chất chống vón cục là silic dioxit kỵ nước.

16. Quy trình theo điểm 11, trong đó quy trình này bao gồm bước cô đặc chất lỏng bằng cách sấy chân không hoặc sấy bằng thiết bị bay hơi kiểu quay.

17. Quy trình theo điểm 11, trong đó quy trình này bao gồm bước phối trộn chất khử bột với chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng rắn và/hoặc các hạt chất mang.

18. Quy trình theo điểm 11, trong đó quy trình này bao gồm bước phối trộn chất hoạt động bề mặt không ion với chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn và/hoặc các hạt hấp thụ.

19. Quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do, quy trình này bao gồm bước:

sấy phun dung dịch lỏng chứa chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng với sự có mặt của các hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang; để tạo ra chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chảy tự do chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng.

20. Quy trình theo điểm 19, trong đó các hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; và có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet.

21. Quy trình theo điểm 19, trong đó quy trình này bao gồm bước phối trộn chất khử bột với dung dịch lỏng.

22. Quy trình theo điểm 19, trong đó quy trình này bao gồm bước phối trộn chất hoạt động bề mặt không ion với dung dịch lỏng.

23. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

24. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 45% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

25. Quy trình tạo ra mối liên kết dính giữa chế phẩm vữa và sản phẩm làm từ chất dẻo polyme, quy trình này bao gồm các bước:

tạo ra chế phẩm vữa bao gồm vữa và chế phẩm chất hoạt động bề mặt; chế phẩm chất hoạt động bề mặt này chứa:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng, và

b) các hạt chất mang được làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang;

phối trộn chế phẩm vữa với nước để tạo ra chế phẩm vữa ướt; và

tạo ra sự tiếp xúc vật lý giữa chế phẩm vữa ướt và sản phẩm làm từ chất dẻo polyme ở các điều kiện hữu hiệu để hóa rắn chế phẩm vữa, nhờ đó tạo ra mối liên kết dính được cải thiện giữa chế phẩm vữa và sản phẩm.

26. Quy trình theo điểm 25, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng.

27. Quy trình theo điểm 25, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, mỗi alkyl sulfosuxinat này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử, muối alkyl sulfosuxinat, mỗi muối này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử, và hỗn hợp của chúng.

28. Quy trình theo điểm 25, trong đó các hạt chất mang có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 200 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt tính theo trọng lượng bằng 0,5 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang.

29. Quy trình theo điểm 25, trong đó các hạt chất mang được làm từ canxi cacbonat và có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ $0,1\text{m}^2/\text{g}$ đến $15\text{m}^2/\text{g}$.

30. Quy trình theo điểm 25, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

31. Quy trình theo điểm 25, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 45% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

32. Quy trình theo điểm 25, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với mức sử dụng hữu hiệu nằm trong khoảng từ 0,1% đến 1% trọng lượng.

33. Quy trình theo điểm 25, trong đó các điều kiện hữu hiệu để hóa rắn chế phẩm vừa bao gồm việc duy trì chế phẩm vừa ở nhiệt độ lớn hơn 32°F (0°C) trong khoảng thời gian từ 1 đến 30 ngày.

34. Quy trình theo điểm 25, trong đó chế phẩm chất hoạt động bề mặt còn chứa chất chống vón cục với lượng từ 1% đến 10% trọng lượng.

35. Mỗi liên kết dính được tạo ra bằng quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 25 đến 34.

36. Quy trình tách loại không khí khỏi hỗn hợp bao gồm vừa vô cơ, nước và không khí, quy trình này bao gồm các bước:

trộn chế phẩm chất hoạt động bề mặt với vừa vô cơ, nước và không khí ở mức sử dụng hữu hiệu nằm trong khoảng từ 0,01% đến 0,5% trọng lượng; chế phẩm chất hoạt động bề mặt rắn chứa:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 30% đến 75% trọng lượng được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng; và

b) các hạt chất mang làm từ chất hấp thụ được chọn từ nhóm gồm canxi cacbonat, canxi silicat, silic dioxit, cao lanh và hỗn hợp của chúng; các hạt chất mang này có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt bằng 0,2 đến 5 lần trọng lượng các hạt chất mang.

37. Quy trình theo điểm 36, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm dialkyl sulfosuxinat, muối alkyl sulfosuxinat và hỗn hợp của chúng.

38. Quy trình theo điểm 36, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl sulfosuxinat, mỗi alkyl sulfosuxinat có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử, muối alkyl sulfosuxinat, mỗi muối này có tổng cộng từ 16 đến 32 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl trong một phân tử; và hỗn hợp của chúng.

39. Quy trình theo điểm 36, trong đó các hạt chất mang có cỡ hạt trung bình từ 1 đến 200 micromet và có khả năng mang lượng chất hoạt động bề mặt bằng 0,5 đến 4 lần trọng lượng các hạt chất mang.

40. Quy trình theo điểm 36, trong đó các hạt chất mang được làm từ canxi cacbonat và có diện tích bề mặt riêng nằm trong khoảng từ $0,1\text{m}^2/\text{g}$ đến $15\text{m}^2/\text{g}$.

41. Quy trình theo điểm 36, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

42. Quy trình theo điểm 36, trong đó chất hoạt động bề mặt có mặt với lượng từ 45% đến 75% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

43. Quy trình theo điểm 36, trong đó chất hoạt động bề mặt là muối diisooctyl sulfosuxinat.

44. Quy trình theo điểm 36, trong đó chế phẩm chất hoạt động bề mặt còn chứa chất chống vón cục với lượng từ 1% đến 10% trọng lượng.