



(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



1-0026263

(51)⁷ C04B 7/52; C04B 103/52; C04B 24/12; (13) B
B02C 19/18; C04B 24/02

-
- | | |
|---|--------------------------------|
| (21) 1-2014-01086 | (22) 12/09/2012 |
| (86) PCT/JP2012/073265 12/09/2012 | (87) WO/2013/042586 28/03/2013 |
| (30) 2011-207032 22/09/2011 JP | |
| (45) 25/11/2020 392 | (43) 25/08/2014 317A |
| (73) KAO CORPORATION (JP) | |
| 14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-8210, Japan | |
| (72) SHIMODA Masaaki (JP); SAGAWA Keiichiro (JP); NAGASAWA Koji (JP); | |
| HAMAI Toshimasa (JP); KAWAKAMI Hiroyuki (JP). | |
| (74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH) | |
-

(54) BỘT THỦY LỰC, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘT THỦY LỰC VÀ CHẤT
PHỤ GIA NGHIỀN DỪNG CHO HỢP CHẤT THỦY LỰC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bột thủy lực, trong đó bao gồm việc nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của muối axit của hợp chất cụ thể, như ure, và chất trợ nghiền, trong đó lượng muối axit của hợp chất là 0,0001 đến 0,05 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực và tỷ lệ trọng lượng của muối axit của hợp chất với chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là từ 40/60 đến 1/99.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bột thủy lực, tăng cường hiệu quả nghiền và độ bền nén của chế phẩm thủy lực trong khi hóa cứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại bột thủy lực khác nhau được sản xuất từ các hợp chất thủy lực, như clinke xi măng Portland và xỉ lò hơi, bằng cách nghiền các hợp chất này. Ví dụ, xi măng Portland được sản xuất bằng cách nung các vật liệu thô có chứa đá vôi, đất sét, hoặc gỉ sắt để thu được clinke, trộn clinke với một lượng thạch cao thích hợp, và nghiền hỗn hợp. Trong quá trình sản xuất, để tăng hiệu suất nghiền, các chất trợ nghiền như dietylen glycol và trietanolamin được sử dụng. Trong bước nghiền, hợp chất thủy lực được nghiền đến kích thước hạt mong muốn một cách có hiệu quả. Đối với mục đích này, chất trợ nghiền đã được sử dụng trong bước nghiền.

Theo JP-A 2009-62261, hợp chất thu được bằng cách bổ sung 0,5 đến 6 mol alkylen oxit có trung bình 2 đến 4 nguyên tử cacbon vào glyxerin được mô tả như chất trợ nghiền, trong đó độ an toàn của chất trợ nghiền có thể được đảm bảo, thời gian để đạt được đường kính hạt mong muốn có thể được rút ngắn do hiệu suất nghiền tốt hơn, và hơn thế nữa có thể thu được bột thủy lực có khả năng hạn chế sự suy giảm độ bền do sự thoái biến.

Cũng có kỹ thuật sử dụng muối vô cơ để tăng độ bền 7 ngày và độ bền 28

ngày của bê tông. Ví dụ, JP-A 3-183647 mô tả chất phụ gia tăng độ bền bao gồm trialkanolamin và muối kim loại kiềm hòa tan trong nước, trong đó đã mô tả rằng chất phụ gia có thể là hỗn hợp với bột xi măng và được nghiền-mài lẫn với clinke xi măng trong khi hoàn thành quá trình nghiền.

Hơn nữa, JP-B 48-42697 bộc lộ, như một chất phụ gia cho xi măng thủy lực đóng cả vai trò như chất trợ nghiền và chất ức chế sự vón cục, chất phụ gia cho xi măng thủy lực cần được bổ sung cho xi măng, về cơ bản bao gồm polyol hòa tan trong nước và muối hòa tan trong nước của axit béo có 3 hoặc ít hơn 3 nguyên tử cacbon, và hơn nữa còn chứa ure với lượng là 50% hoặc ít hơn theo tổng lượng của chất phụ gia chế phẩm.

Trong khi đó, việc bổ sung và trộn hợp chất ure hoặc guanidin với xi măng hoặc bê tông là đã biết. Ví dụ, JP-A 11-349363 bộc lộ việc bổ sung và sử dụng hợp chất amin, như guanidin và/hoặc hợp chất hydroxyamin, mà cụ thể là phù hợp để lấp đầy các vết rạn xuất hiện ở bê tông hoặc tường xây và cũng là tác nhân chống ăn mòn cho xi măng để phun có hiệu quả triệt tiêu sự ăn mòn.

JP-A 2009-062262 bộc lộ việc sản xuất bột thủy lực bằng cách nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của glycerin và polyetylen glycol. JP-A 2012-036077 công bố ngày 23 tháng 2 năm 2012 bộc lộ việc sản xuất bột thủy lực bằng cách nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của alkanolamin có nhiệt độ hóa rắn là 0° hoặc thấp hơn. JP-A 48-036223 (US-B 3785839) bộc lộ hỗn hợp xi măng được bổ sung sản phẩm cộng hydroxyl hóa hòa tan trong nước, đơn phân được tạo thành bằng phản ứng của aldehyt và ure. JP-A 63-089445 (US-B 5176753) bộc lộ tác nhân gia tốc khối kết tập. JP-A 2010-042986 (WO-A

2010/008092) bột lơ sự sản xuất bột thủy lực bằng cách nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của sản phẩm phản ứng giữa rượu polyhydric hoặc sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu polyhydric và tác nhân sulfat hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bột thủy lực, bao gồm việc nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) dưới đây và chất trợ nghiền, trong đó lượng của muối axit của hợp chất là 0,0001 đến 0,05 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực và tỷ lệ trọng lượng của muối axit của hợp chất với chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là từ 40/60 đến 1/99:



trong công thức, X là nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh, hoặc NH, và R và R¹ là giống hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng thể hiện một nguyên tử hydro, nhóm alkyl hoặc nhóm hydroxy alkyl.

Sáng chế cũng đề cập đến bột thủy lực, thu được bằng phương pháp sản xuất của sáng chế. Sáng chế cũng đề cập đến chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực có chứa muối axit (A) của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, trong đó tỷ lệ trọng lượng của (A)/(B') là 40/60 đến 1/99.

Sáng chế cũng đề cập đến việc dùng chất phụ gia nghiền làm chất trợ nghiền cho chế phẩm thủy lực.

Sáng chế cũng đề cập đến chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực, có chứa muối axit (A) của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền (B) trong đó tỷ lệ trọng lượng của (A)/(B) là 40/60 đến 1/99.

Sáng chế cũng đề cập đến việc dùng chất phụ gia nghiền có chứa (A) và (B) nêu trên làm chất trợ nghiền cho chế phẩm thủy lực.

Theo sáng chế, hợp chất (B') là hợp chất được ưu tiên của thành phần chất trợ nghiền (B). Các giải thích dưới đây đề cập đến hợp chất (B') cũng được áp dụng cho chất trợ nghiền thành phần (B).

Sáng chế cũng đề cập đến chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực, có chứa muối axit (A) của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, trong đó tỷ lệ trọng lượng của (A)/(B') là 40/60 đến 1/99.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để tăng hiệu suất của bột thủy lực, tăng hiệu suất của sản phẩm bê tông thứ cấp, cải thiện độ bền của sản phẩm bê tông được làm cứng, hoặc sản phẩm tương tự, một phương pháp sản xuất bột thủy lực là cần thiết để cải thiện hơn nữa cả về hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và độ bền nén của chế phẩm thủy lực trong suốt quá trình làm cứng, có sử dụng bột thủy lực thu được. JP-A 3-183647 và JP-A 11-349363 không có bất kỳ sự mô tả nào liên quan đến hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Mặc dù đã được bộc lộ trong JP-B 48-42697 rằng chế phẩm phụ có chứa ure được sử dụng để nghiền clinke, theo các ví dụ của JP-B 48-42697, chỉ số vón cục được cải thiện khi propylen glycol, ure, và

các thành phần khác được sử dụng kết hợp, so với trường hợp trong đó propylen glycol được sử dụng riêng rẽ nhưng hiệu quả nghiền của clinke hoặc độ bền nén của sản phẩm được làm cứng là kém.

Các tác giả của sáng chế đã phát hiện rằng, khi hợp chất thủy lực được nghiền với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, độ bền nén của chế phẩm thủy lực có bột thủy lực thu được được tăng cường đáng kể trong khi làm cứng mà không làm giảm hiệu quả nghiền của chất trợ nghiền. Trong khi lượng hợp chất amin hoặc rượu amin được bổ sung được mô tả trong JP-A 11-349363 là 0,2 đến 2% theo trọng lượng tương ứng với trọng lượng của xi măng. Theo sáng chế, mặt khác, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) thể hiện hiệu quả bằng việc bổ sung cho nó một lượng rất nhỏ tương ứng với hợp chất thủy lực khi nghiền hợp chất thủy lực.

Theo sáng chế, cần được xem xét rằng, như muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền có mặt với tỷ lệ cụ thể ở thời điểm nghiền hợp chất thủy lực, hiệu quả của chất trợ nghiền được biểu thị bởi hợp chất được thể hiện bởi công thức (1), trong khi hiệu quả của chất trợ nghiền không được biểu thị với hợp chất được thể hiện bởi công thức (1); hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) của sáng chế có mặt gần bề mặt của bột thủy lực được tạo ra bằng cách nghiền; và do đó, sự kết tập của bột thủy lực bị hạn chế để nâng cao hiệu suất nghiền. Mặt khác, khi tỷ lệ của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) là quá lớn, tỷ lệ của chất trợ nghiền được giảm tương đối, và do đó hiệu suất nghiền có xu hướng giảm.

Sáng chế cung cấp phương pháp sản xuất bột thủy lực mà nhờ đó hiệu suất nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện, và do đó thời gian cần thiết để có cỡ hạt mong muốn ngắn, và cũng thu được bột thủy lực như xi măng có khả năng tăng độ bền nén của chế phẩm thủy lực thu được trong khi làm cứng (cụ thể, độ bền nén của 1 ngày sau khi bột thủy lực đã được cho tiếp xúc với nước). Ví dụ, độ bền 1 ngày là chất chỉ thị về thời gian khử khuôn thích hợp, liên quan đến việc tái sản xuất sản phẩm bê tông thứ cấp.

Sáng chế cung cấp phương pháp sản xuất bột thủy lực mà nhờ đó hiệu suất nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện bằng cách nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền và do đó thời gian cần thiết để có cỡ hạt mong muốn ngắn, và cũng thu được bột thủy lực như xi măng có khả năng tăng độ bền nén của thu được chế phẩm thủy lực trong khi làm cứng.

Được xem xét thận trọng rằng muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) của sáng chế là hiệu quả để tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, vì nó đẩy mạnh phản ứng hydrat hóa của C_3S bằng sự phân rã hoặc đứt đoạn của lớp gel CSH (lớp không có các tinh thể tạo thành vô định hình bao gồm $Ca-Si-H_2O$), được tạo thành trên bề mặt của C_3S , là một thành phần khoáng của bột thủy lực để ức chế phản ứng hydrat hóa. Sau đó, cần xem xét rằng nó hiệu quả cho độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày sau khi tiếp xúc với nước rằng tác dụng hình thành chelat thích hợp của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) đẩy mạnh phản ứng hydrat hóa của C_3A (chuyển trạng thái từ khoáng Ettringite thành monosulfat). Do đó, cần xem xét

rằng hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) của sáng chế có hiệu quả hợp lực lên sự tăng tỷ lệ hydrat hóa của cả C_3S và C_3A , và sau đó, bằng sự hiện diện trong khi nghiền, hợp chất tồn tại gần bề mặt của bột thủy lực và đẩy mạnh hiệu suất phản ứng hydrat hóa của mỗi khoáng, và kết quả là, hợp chất biểu thị hiệu quả ngay cả với lượng rất nhỏ tương ứng với hợp chất thủy lực.

Trong công thức (1), X là nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh, hoặc NH, và xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, NH được ưu tiên. Trong khi đó, khi X trong công thức (1) là NH, nó có sự liên kết của - (C=NH)-. Khi bổ sung, nhóm alkyl và nhóm hydroxy alkyl trong R và R¹ tốt hơn là có số cacbon 1 đến 2, và thích hợp hơn là 1. Mỗi trong số R và R¹ tốt hơn là nhóm metylol xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước dưới ảnh hưởng của đặc tính tạo bột trong khi điều chế chế phẩm thủy lực. Xét về việc tăng độ bền nén 7 ngày, mỗi trong số chúng tốt hơn là nguyên tử hydro.

Các ví dụ cụ thể về muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) như thành phần (A) của sáng chế bao gồm muối axit của ure và muối axit của dẫn xuất ure, muối axit của thioure và muối axit của dẫn xuất thioure, và muối axit của guanidin và muối axit của dẫn xuất guanidin.

Các ví dụ về ure và dẫn xuất ure bao gồm ure, 1,3-dimetyl ure, tetrametyl ure, metylol ure, dimetylol ure, và 1,4-dietyl ure.

Các ví dụ về thioure và dẫn xuất thioure bao gồm thioure, dimetyl thioure, trimetyl thioure, tributyl thioure, 1,3-dibutyl thioure, 1,3-diisopropyl thioure, 1,3-dioctyl thioure, 1,3-didodexyl thioure, tetrametyl thioure, metylol thioure, và dimetylol thioure.

Các ví dụ về guanidin và dẫn xuất guanidin bao gồm guanidin, 1,1,3,3-tetrametyl guanidin, dimetylol guanidin, n-dodexyl guanidin, 1,6-diguanidinohexane, metylol guanidin, và dimetylol guanyl ure.

Xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ ure, thioure, dimetylol ure, và guanidin và thích hợp hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ guanidin.

Muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế thu được bằng phản ứng trong dung dịch nước giữa ure, thioure, guanidin hoặc chất tương tự và axit như axit sulfuric, axit axetic, axit phosphoric, axit lactic, axit cacbonic, axit nitric, axit thioxyanic hoặc axit sulfamic. Các ví dụ về axit được sử dụng cho muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) bao gồm axit vô cơ, axit sulfonic, axit phosphonic, oxy axit, và axit hữu cơ như monoaxit và điaxit. Các ví dụ về axit vô cơ bao gồm axit clohydric, axit cacbonic, axit sulfuric, axit nitric, axit phosphoric, hydro bromua, axit thioxyanic, và axit sulfamic. Các ví dụ về axit sulfonic bao gồm axit aminobenzen sulfonic, axit o-cresol sulfonic, axit dodexylbenzen sulfonic, axit p-toluen sulfonic, axit naphtalen sulfonic, axit 4-hydroxy-1,5-naphtalen disulfonic, axit 3-pyridin sulfonic, axit p-phenol sulfonic, poly(styren sulfonic axit), axit benzen sulfonic, axit metan sulfonic, và axit etan sulfonic. Các ví dụ về axit phosphonic bao gồm axit phenylphosphonic, axit hydroxyetan-1,1-diphosphonic, và axit nitrilotrismetylen phosphonic. Các ví dụ về oxy axit bao gồm axit xitric, axit glycolic, axit gluconic, axit tartaric, axit malic, và axit lactic. Các ví dụ về

monoaxit bao gồm axit formic, axit axetic, axit propionic, axit acrylic, axit capric, axit caprylic, axit caproic, và axit glyoxyl. Anhydrit axit như axetic anhydrit cũng có thể được sử dụng. Các ví dụ về điaxit bao gồm axit malonic, axit maleic, axit fumaric, axit glutaric, axit adipic, axit crotonic, axit suxinic, và axit sebacic. Axit hữu cơ tốt hơn là axit axetic hoặc axit lactic. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén ban đầu trước 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, tốt hơn là axit vô cơ. Hơn nữa, tốt hơn là axit clohydric, axit cacbonic, axit sulfuric, axit nitric, axit phosphoric, axit thioxyanic, và axit sulfamic. Thích hợp hơn là axit clohydric, axit cacbonic, và axit thioxyanic. Do đó, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế tốt hơn là muối của axit vô cơ của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1). Hơn nữa, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế tốt hơn là muối với axit được chọn từ axit clohydric, axit cacbonic, axit sulfuric, axit nitric, axit phosphoric, axit thioxyanic, axit sulfamic, axit axetic, và axit lactic, hơn nữa muối với axit được chọn từ axit clohydric, axit cacbonic, axit sulfuric, axit nitric, axit phosphoric, axit thioxyanic, và axit sulfamic, và hơn nữa thậm chí muối với axit được chọn từ axit clohydric, axit cacbonic, và axit thioxyanic, của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1).

Hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và/hoặc muối axit của chúng được sử dụng có thể là sản phẩm có sẵn trên thị trường.

Chất trợ nghiền của thành phần (B) được sử dụng kết hợp với muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế có thể được chọn từ chất trợ nghiền đã biết của chúng cho bột thủy lực. Chất trợ nghiền là chất phụ

gia được sử dụng để tăng hiệu suất nghiền khi hợp chất thủy lực được nghiền. Các ví dụ về hợp chất bao gồm rượu và amin có 2 hoặc 3 nhóm hydroxy. Các ví dụ của chúng bao gồm dietylen glycol, propylen glycol, alkanol amin (trietanolamin, triisopropanolamin, hoặc chất tương tự), glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin (ví dụ, sản phẩm cộng etylen oxit của glyxerin và sản phẩm cộng propylen oxit của glyxerin), là chất trợ nghiền đã biết. Số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung tốt hơn là 0,5 đến 2,0 mol, và thích hợp hơn là 0,5 đến 1,2 mol. Hơn nữa, số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung tốt hơn là 0,5 hoặc nhiều hơn nhưng 2,0 mol hoặc ít hơn, hoặc tốt hơn là 1,2 mol hoặc ít hơn. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực, sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin tốt hơn là sản phẩm cộng etylen oxit của glyxerin, và số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung tốt hơn là 0,5 đến 1,2 mol. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày và các độ bền nén 7 ngày, tốt hơn là chứa ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực, sản phẩm cộng của dietylen glycol và glyxerin với etylen oxit với lượng trung bình 0,5 đến 2,0 mol là thích hợp hơn, tốt hơn nữa là sản phẩm cộng của glyxerin với etylen oxit với lượng trung bình 0,5 đến 2,0 mol, tốt hơn nữa là sản phẩm cộng của glyxerin với etylen oxit với lượng trung bình 0,5 đến 1,2 mol. Tổng lượng của ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin trong chất trợ nghiền là, xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực, tốt hơn là 70 đến

100% theo trọng lượng, thích hợp hơn là 80 đến 100% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 90 đến 100% theo trọng lượng, và cụ thể tốt hơn nữa là 100% theo trọng lượng.

Lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế, ở trạng thái rắn, là 0,0001 đến 0,050 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền. Xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày, thích hợp hơn là 0,0001 đến 0,040 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,001 đến 0,030 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,005 đến 0,030 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,007 đến 0,030 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,010 đến 0,030 phần trọng lượng. Hơn nữa, lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế, ở trạng thái rắn, là 0,0001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn nhưng 0,050 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền. Xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày, tốt hơn là 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 0,005 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,007 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,010 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, và cũng tốt hơn là 0,040 phần trọng lượng hoặc ít hơn, thích hợp hơn là 0,030 phần trọng lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,030 phần trọng lượng hoặc ít hơn. Hơn nữa, lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế, ở trạng thái rắn, tốt hơn là 0,0001 đến 0,010 phần trọng lượng, và thích hợp hơn là 0,0001 đến 0,005 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền

xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Hơn nữa, lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế, ở trạng thái rắn, tốt hơn là 0,0001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn nhưng 0,010 phần trọng lượng hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 0,005 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền, xét về việc tăng hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

Lượng của chất trợ nghiền theo sáng chế, ở trạng thái rắn, tốt hơn là 0,001 đến 0,200 phần trọng lượng, thích hợp hơn là 0,010 đến 0,100 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,020 đến 0,100 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền, xét về việc tăng hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Hơn nữa, lượng của chất trợ nghiền theo sáng chế, ở trạng thái rắn, tốt hơn là 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 0,010 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,020 đến 0,100 phần trọng lượng và cũng tốt hơn là 0,200 phần trọng lượng hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 0,100 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền, xét về việc tăng hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày.

Tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và chất trợ nghiền được sử dụng kết hợp (là, muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là 40/60 đến 1/99. Xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày, thích hợp hơn là 40/60 đến 5/95, tốt hơn nữa là 35/65 đến 10/90, và tốt hơn nữa là 30/70 đến 20/80. Tỷ lệ trọng lượng giữa muối

axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và chất trợ nghiền được sử dụng kết hợp (là, muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) tốt hơn là 30/70 đến 1/99, và thích hợp hơn là 15/85 đến 10/90 xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Hơn nữa, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và chất trợ nghiền được sử dụng kết hợp (là, muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là 1/99 hoặc nhiều hơn và 40/60 hoặc ít hơn. Xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày, thích hợp hơn là 5/95 hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 10/90 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 20/80 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 35/65 hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 30/70 hoặc ít hơn. Hơn nữa, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và chất trợ nghiền được sử dụng kết hợp (là, muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) tốt hơn là 1/99 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 10/90 hoặc nhiều hơn nhưng tốt hơn là 30/70 hoặc ít hơn và thích hợp hơn là 15/85 hoặc ít hơn xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

Hơn nữa, khi muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) được biểu thị dưới dạng không được trung hòa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1), tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền (hợp chất (1)/chất trợ nghiền) tốt hơn là 23/77 đến 0,5/99,5, thích hợp hơn là 23/77 đến 4/96, và tốt hơn nữa là 23/77 đến 10/90 xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền (hợp chất (1)/chất trợ nghiền) tốt hơn là 23/77 đến 0,5/99,5, và thích hợp hơn là 10/90 đến 4/96 xét về việc cải

thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Hơn nữa, theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền (hợp chất (1)/chất trợ nghiền) tốt hơn là 0,5/99,5 hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 4/96 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 10/90 hoặc nhiều hơn nhưng tốt hơn là 23/77 hoặc ít hơn xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Hơn nữa, theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền (hợp chất (1)/chất trợ nghiền) tốt hơn là 0,5/99,5 hoặc nhiều hơn, và thích hợp hơn là 4/96 hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 23/77 hoặc ít hơn, hoặc tốt hơn là 10/90 hoặc ít hơn xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

Theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin [muối axit của hợp chất/hợp chất (B')] có thể là 40/60 đến 1/99, và tốt hơn là 5/95 đến 40/60, thích hợp hơn là 10/90 đến 35/65, và tốt hơn nữa là 20/80 đến 30/70 xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Hơn nữa, theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin [muối axit của hợp chất/hợp chất (B')] có thể là 1/99 hoặc nhiều hơn và 40/60 hoặc ít hơn, và tốt hơn là 5/95 hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 10/90 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 20/80 hoặc nhiều hơn nhưng tốt hơn là 35/65 hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 30/70 hoặc ít hơn xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Hơn nữa, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và ít nhất một hợp

chất (B') [muối axit của hợp chất/hợp chất (B')] tốt hơn là 1/99 đến 30/70, và thích hợp hơn là 10/90 đến 15/85 xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Hơn nữa, tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và ít nhất một hợp chất (B') [muối axit của hợp chất/hợp chất (B')] có thể là 1/99 hoặc nhiều hơn, và thích hợp hơn là 10/90 hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 30/70 hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 15/85 hoặc ít hơn xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

Hơn nữa, khi muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) được biểu thị dưới dạng không được trung hòa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1), tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin [hợp chất (1)/hợp chất (B')] tốt hơn là 23/77 đến 0,5/99,5, thích hợp hơn là 23/77 đến 4/96, và tốt hơn nữa là 23/77 đến 10/90 xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và hợp chất (B') [hợp chất (1)/hợp chất (B')] tốt hơn là 23/77 đến 0,5/99,5, và thích hợp hơn là 10/90 đến 4/96 xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực. Hơn nữa, theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và hợp chất (B') [hợp chất (1)/hợp chất (B')] tốt hơn là 0,5/99,5 hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 4/96 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 10/90 hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 23/77 hoặc ít hơn xét về việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Hơn nữa, theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và hợp chất (B') [hợp chất (1)/hợp chất (B')] tốt hơn là

0,5/99,5 hoặc nhiều hơn, và thích hợp hơn là 4/96 hoặc nhiều hơn nhưng tốt hơn là 23/77 hoặc ít hơn, và thích hợp hơn là 10/90 hoặc ít hơn xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền tốt hơn là được sử dụng, dưới dạng tổng trạng thái rắn của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, trong tổng lượng để có lượng 0,001 đến 0,2 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền. Thích hợp hơn là thường được dùng để có lượng 0,001 đến 0,10 phần trọng lượng. Tốt hơn nữa là thường được dùng để có lượng 0,04 đến 0,10 phần trọng lượng. Hơn nữa, xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày, tốt hơn là muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền được sử dụng để tổng lượng rắn của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền là 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực của vật liệu thô được sử dụng để nghiền. Thích hợp hơn là thường được dùng để có lượng 0,04 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn. Và do đó, tốt hơn là thường được dùng để có lượng 0,2 phần trọng lượng hoặc ít hơn. Thích hợp hơn là thường được dùng để có lượng 0,10 phần trọng lượng hoặc ít hơn.

Theo sáng chế, có thể điều chế chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực bằng cách trộn trước muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền ở tỷ lệ trọng lượng (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là

40/60 đến 1/99. Đối với trường hợp này, tốt hơn là rằng, như chất trợ nghiền, ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng etylen oxit của glyxerin được sử dụng. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực, tốt hơn là sản phẩm cộng của dietylen glycol và glyxerin có số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là 0,5 đến 2,0 mol. Thích hợp hơn là sản phẩm cộng của glyxerin có số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là 0,5 đến 2,0 mol. Tốt hơn nữa là sản phẩm cộng của glyxerin có số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là 0,5 đến 1,2 mol.

Khi chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực được điều chế, tổng lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền trong chất phụ gia tốt hơn là 80 đến 100% theo trọng lượng, thích hợp hơn là 90 đến 100% theo trọng lượng, và cụ thể tốt hơn nữa là 100% theo trọng lượng xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước. Hơn nữa, khi chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực được điều chế, tổng lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền trong chất phụ gia tốt hơn là 80% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn, và thích hợp hơn là 90% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 100% theo trọng lượng hoặc ít hơn, và cụ thể thích hợp hơn là 100% theo trọng lượng xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước.

Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực có thể được sử dụng như chế phẩm có chứa nước như dung dịch nước. Đối với trường hợp này, tổng nồng độ của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền

tốt hơn là 20 đến 99% theo trọng lượng, thích hợp hơn là 30 đến 99% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là 35 đến 99% theo trọng lượng xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày sau khi tiếp xúc với nước. Hơn nữa, chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực có thể được sử dụng như chế phẩm có chứa nước, như dung dịch nước. Đối với trường hợp này, tổng nồng độ của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền tốt hơn là 20% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn, thích hợp hơn là 30% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 35% theo trọng lượng hoặc nhiều hơn nhưng tốt hơn là 99% theo trọng lượng hoặc ít hơn xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày sau khi tiếp xúc với nước.

Khi chế phẩm có chứa nước như dung dịch nước trong đó có chứa muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền được sử dụng, lượng nước trong dung dịch nước tốt hơn là 0,001 đến 0,1 phần trọng lượng, thích hợp hơn là 0,001 đến 0,08 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,001 đến 0,05 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực xét về hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và khả năng làm việc của các quá trình hoạt động như cân hoặc bổ sung chất phụ gia nghiền khi hợp chất thủy lực được nghiền. Hơn nữa, khi chế phẩm có chứa nước như dung dịch nước trong đó có chứa muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền được sử dụng, lượng nước trong dung dịch nước tốt hơn là 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn và 0,1 phần trọng lượng hoặc ít hơn, thích hợp hơn là 0,08 phần trọng lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,05 phần

trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực xét về hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và khả năng làm việc của các quá trình hoạt động như cân hoặc bổ sung chất phụ gia nghiền khi hợp chất thủy lực được nghiền. Lượng nước theo tổng lượng của chế phẩm có chứa nước như dung dịch nước được sử dụng cho bước nghiền hợp chất thủy lực. Đặc biệt là, dựa vào tổng lượng của chế phẩm bao gồm nước, như dung dịch nước, được sử dụng trước khi nghiền hợp chất thủy lực hoàn thành, hoặc trước khi thu được chỉ số Blaine dự kiến.

Để thực hiện việc nghiền với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền tốt hơn là được bổ sung cho bột thủy lực, ví dụ, vật liệu thô bao gồm hợp chất thủy lực như clinke. Các ví dụ về phương pháp bổ sung bao gồm đổ và phun muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền ở trạng thái lỏng và tốt hơn là ở dạng dung dịch nước. Mỗi trong số các muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền là ở trạng thái lỏng, tốt hơn là ở dạng dung dịch nước, có thể được bổ sung riêng rẽ cho hợp chất thủy lực, hoặc chúng có thể được trộn với nhau và sau đó được bổ sung cho hợp chất thủy lực. Các ví dụ về thành phần khác bao gồm tác nhân kháng bột và nước. Sự bổ sung của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền hoặc sự bổ sung của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1), chất trợ nghiền, và thành phần khác cho vật liệu thô có chứa hợp chất thủy lực có thể được tiến hành bằng việc bổ sung chúng cùng lúc hoặc thành các phần nhỏ tách rời của

lượng cuối cùng cần được sử dụng. Việc bổ sung cũng có thể được thực hiện hoặc liên tiếp hoặc gián đoạn.

Theo phương pháp sản xuất bột thủy lực của sáng chế, hợp chất thủy lực được nghiền để thu được bột thủy lực. Như được mô tả ở đây, hợp chất thủy lực biểu thị vật liệu có đặc tính đông cứng bằng phản ứng với nước và cả hợp chất mà chính nó không tạo đặc tính đông cứng, nhưng được làm cứng bằng việc tạo thành hydrat dựa vào sự tương tác nhờ nước khi hai hoặc nhiều hợp chất được kết hợp với nhau. Như đối với hợp chất thủy lực, nhìn chung oxit của kim loại kiềm thổ và oxit như SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , P_2O_5 , hoặc ZnO tạo thành hydrat ở nhiệt độ phòng hoặc điều kiện thủy nhiệt. Hợp chất thủy lực chứa thành phần như $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ (C_3S : elite), $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ (C_2S : belite), $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ (C_3A : canxi aluminat), và ví dụ $4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ (C_4AF : canxi aluminoferrit) trong xi măng. Các ví dụ về hợp chất thủy lực bao gồm các khoáng (C_3S , C_2S , C_3A , C_4AF) có trong các xi măng, xỉ, tro bụi, đá vôi, gỉ sắt, thạch cao, alumina, tro đốt, vôi sống mềm, và vôi sống được hydrat hóa. Chúng có thể được sử dụng như vật liệu thô cho bột thủy lực.

Khi bột thủy lực thu được như xi măng Portland, nó được sản xuất, ví dụ, bằng việc nghiền trước clinke (cũng được đề cập đến như xi măng clinke, và trong một vài trường hợp, chứa thạch cao), là hợp chất thủy lực được sản xuất bằng cách nung vật liệu thô như đá vôi, đất sét, hoặc gỉ sắt, có bổ sung lượng thạch cao thích hợp, và việc nghiền nó ở bước cuối cùng để thu được bột có diện tích bề mặt cụ thể giá trị Blaine ít nhất là $2500 \text{ cm}^2/\text{g}$. Muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế và chất trợ nghiền tốt hơn là được

sử dụng như chất trợ nghiền để nghiền hợp chất thủy lực, và tốt hơn là clinke, và chúng tốt hơn là được sử dụng như chất trợ nghiền để hoàn thành việc nghiền. Xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và tốt hơn là chất trợ nghiền được sử dụng, dưới dạng tổng trạng thái rắn của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, trong tổng lượng để có lượng là 0,001 đến 0,2 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền. Thích hợp hơn là chúng thường được dùng để có lượng là 0,01 đến 0,10 phần trọng lượng. Tốt hơn nữa là chúng thường được dùng để có lượng là 0,02 đến 0,05 phần trọng lượng. Hơn nữa, xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực và việc tăng độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền tốt hơn là được sử dụng, dưới dạng tổng trạng thái rắn của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, trong tổng lượng để có lượng là 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn theo trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền. Thích hợp hơn là chúng thường được dùng để có lượng là 0,01 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn. Tốt hơn nữa là chúng thường được dùng để có lượng là 0,02 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn. Và cũng tốt hơn là chúng thường được dùng để có lượng là 0,2 phần trọng lượng hoặc ít hơn. Thích hợp hơn là chúng thường được dùng để có lượng là 0,10 phần trọng lượng hoặc ít hơn. Tốt hơn nữa là chúng thường được dùng để có lượng là 0,05 phần trọng lượng hoặc ít hơn.

Lượng tính theo tổng lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền mà được cho phép để có mặt cho bước nghiền hợp chất thủy lực. Đặc biệt là, dựa vào tổng lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền rằng được cho phép để có mặt cho đến khi việc nghiền của hợp chất thủy lực được hoàn thành, hoặc cho đến khi thu được giá trị Blaine dự kiến.

Trong phương pháp sản xuất bột thủy lực của sáng chế, các điều kiện nghiền có thể được điều chỉnh để tạo ra bột có cỡ hạt thích hợp xét về vật liệu thô, việc sử dụng dự kiến, và mục đích tương tự. Nhìn chung, hợp chất thủy lực như clinke được nghiền để thu được bột có giá trị diện tích bề mặt cụ thể Blaine tốt hơn là 2500 đến 5000 cm²/g, và thích hợp hơn là 3000 đến 4000 cm²/g, hoặc tốt hơn là 2500 cm²/g hoặc cao hơn, và thích hợp hơn là 3000 cm²/g hoặc cao hơn và cũng tốt hơn là 5000 cm²/g hoặc nhỏ hơn, và thích hợp hơn là 4000 cm²/g hoặc nhỏ hơn. Giá trị Blaine dự kiến có thể đạt được, ví dụ, bằng việc điều chỉnh thời gian nghiền. Thời gian để nghiền lâu hơn có khuynh hướng dẫn tới giá trị Blaine cao hơn, và thời gian để nghiền ngắn hơn có khuynh hướng dẫn tới giá trị Blaine thấp hơn.

Trong sáng chế, thiết bị nghiền bất kỳ có thể được sử dụng để nghiền hợp chất thủy lực mà không có các giới hạn cụ thể; tuy nhiên, các ví dụ về việc thiết bị nghiền bao gồm máy nghiền viên thường được sử dụng để nghiền xi măng hoặc sản phẩm tương tự. Môi trường nghiền (viên nghiền) của thiết bị tốt hơn là được làm bằng vật liệu có độ thủy lực trung bình hoặc cao hơn bề mặt cần được nghiền (ví dụ, canxi aluminat để nghiền clinke xi măng). Các ví dụ về vật liệu

của các sản phẩm có sẵn trên thị trường bao gồm thép, thép không gỉ, oxit nhôm, ziricon, titan, và vonfram cacbua.

Xét về việc hạn chế sự giảm về độ bền do lượng không khí tăng trong chế phẩm thủy lực, tác nhân khử bọt có thể được sử dụng thêm cùng nhau. Hơn thế nữa, tác nhân khử bọt có thể được sử dụng ở thời gian nghiền hợp chất thủy lực để nó được phân bố đồng đều khắp bề mặt của bột thủy lực tạo thành, nhờ đó tạo ra hiệu quả hạn chế có hiệu quả hơn. Theo phương pháp sản xuất bột thủy lực bao gồm bước nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1), chất trợ nghiền, và tác nhân khử bọt, thời gian nghiền để hoàn thành cỡ hạt mong muốn có thể được rút ngắn. Nói cách khác, hiệu suất nghiền được cải thiện, và cũng giảm độ bền nén của chế phẩm thủy lực gây ra do lượng không khí tăng có thể được hạn chế.

Các ví dụ về tác nhân khử bọt bao gồm tác nhân khử bọt silicon, tác nhân khử bọt este của axit béo, và tác nhân khử bọt ete. Tốt hơn là dimethylpolysiloxan cho tác nhân khử bọt silicon, este của polyalkylen glycol axit béo cho tác nhân khử bọt este của axit béo, và ete polyalkylen glycol cho tác nhân khử bọt ete.

Chế phẩm thủy lực được điều chế bằng việc sử dụng bột thủy lực được sản xuất bằng phương pháp của sáng chế biểu thị độ bền nén tăng khi làm cứng. Các ví dụ về bột thủy lực bao gồm xi măng Portland, xỉ lò, xỉ măng oxit nhôm, tro bụi, đá vôi, và thạch cao. Tốt hơn là xi măng Portland.

Bột thủy lực thu được bằng phương pháp sản xuất của sáng chế có thể được sử dụng như vật liệu thô cho các cấu trúc bê tông và các sản phẩm bê tông. Bê tông được điều chế bằng việc sử dụng bột thủy lực thu được bằng phương

pháp sản xuất của sáng chế thuận lợi có độ bền nén 1 ngày tăng sau khi tiếp xúc với nước. Do đó, bột thủy lực thu được bằng phương pháp sản xuất của sáng chế có thể cung cấp bê tông là, theo độ bền nén 1 ngày sau khi tiếp xúc với nước, bằng hoặc cao hơn của bê tông được điều chế với bột thủy lực được tạo ra bằng phương pháp khác với phương pháp của sáng chế, ngay cả khi bột thủy lực có độ bền trước thấp sau khi tiếp xúc với nước (ví dụ, blast xỉ lò, tro bụi, hoặc đá vôi) được trộn với hoặc được thay thế cho bột thủy lực của sáng chế.

Phương pháp sản xuất bột thủy lực của sáng chế như sau:

<1> Phương pháp sản xuất bột thủy lực bao gồm quy trình trong đó hợp chất thủy lực được nghiền với sự có mặt của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, trong đó lượng của muối axit của hợp chất là 0,0001 đến 0,05 phần trọng lượng hoặc 0,0001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn nhưng 0,050 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực và tỷ lệ trọng lượng của muối axit của hợp chất với chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là từ 40/60 đến 1/99, hoặc 1/99 hoặc nhiều hơn nhưng 40/60 hoặc ít hơn.



trong công thức, X là nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh, hoặc NH, và R và R¹ là giống hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl, hoặc nhóm hydroxy alkyl.

<2> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <1> nêu trên, trong đó hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) ít nhất là một hợp chất được chọn từ ure,

thioure, dimetylol ure, và guanidin.

<3> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <1> hoặc <2> nêu trên, trong đó chất trợ nghiền bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin.

<4> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <3> nêu trên, trong đó tổng lượng của ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin, và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin tốt hơn là 70 đến 100% theo trọng lượng, thích hợp hơn là 80 đến 100% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 90 đến 100% theo trọng lượng, và cụ thể tốt hơn nữa là 100% theo trọng lượng trong chất phụ gia nghiền xét về việc cải thiện hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực.

<5> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <4> nêu trên, trong đó lượng của muối axit của hợp chất, tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực, tốt hơn là 0,0001 đến 0,040 phần trọng lượng, thích hợp hơn là 0,001 đến 0,030 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,005 đến 0,030 phần trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,007 đến 0,030 phần trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,010 đến 0,030 phần trọng lượng, hoặc tốt hơn là 0,0001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, 0,005 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, 0,007 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, hoặc 0,010 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 0,040 phần trọng lượng hoặc ít hơn, hoặc 0,030 phần trọng lượng hoặc ít hơn.

<6> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <5> nêu trên, trong đó tỷ lệ trọng lượng của muối axit của hợp chất và chất trợ nghiền (muối

axit của hợp chất/chất trợ nghiền) tốt hơn là 40/60 đến 5/95, thích hợp hơn là 35/65 đến 10/90, và tốt hơn nữa là 30/70 đến 20/80, hoặc tốt hơn là 5/95 hoặc nhiều hơn, 10/90 hoặc nhiều hơn, hoặc 20/80 và 40/60 hoặc ít hơn, 35/65 hoặc ít hơn, hoặc 30/70 hoặc ít hơn.

<7> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <6> nêu trên, trong đó lượng của chất trợ nghiền, ở trạng thái rắn, là 0,001 đến 0,200 phần trọng lượng, 0,010 đến 0,100 phần trọng lượng, hoặc 0,020 đến 0,100 phần trọng lượng, hoặc 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, 0,010 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, hoặc 0,020 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn và 0,200 phần trọng lượng hoặc ít hơn, hoặc 0,100 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền.

<8> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <7> nêu trên, trong đó hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ ure và guanidin.

<9> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <8> nêu trên, trong đó chất trợ nghiền chứa tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, thích hợp hơn là sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, và tốt hơn nữa là sản phẩm cộng etylen oxit của glyxerin.

<10> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <9> nêu trên, trong đó tổng lượng của ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, thích hợp hơn là sản phẩm cộng alkylen oxit của

glyxerin, và tốt hơn nữa là sản phẩm cộng etylen oxit của glyxerin trong chất trợ nghiền tốt hơn là 70 đến 100% theo trọng lượng, thích hợp hơn là 80 đến 100% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là 90 đến 100% theo trọng lượng, và tốt hơn nữa là 100% theo trọng lượng.

<11> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <9> hoặc <10> nêu trên, trong đó số mol trung bình của được bổ sung alkylen oxit trong sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là 0,5 đến 2,0 mol, hoặc tốt hơn là 0,5 đến 1,2 mol.

<12> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo <9> hoặc <10> nêu trên, trong đó sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là sản phẩm cộng etylen oxit và số mol trung bình của được bổ sung etylen oxit là 0,5 đến 1,2 mol.

<13> Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo bất kỳ <1> đến <12> nêu trên, trong đó tổng lượng của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, dưới dạng tổng trạng thái rắn của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền, là 0,001 đến 0,2 phần trọng lượng, tốt hơn là 0,001 đến 0,10 phần trọng lượng, và thích hợp hơn là 0,04 đến 0,10 phần trọng lượng, hoặc 0,001 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn, hoặc tốt hơn là 0,04 phần trọng lượng hoặc nhiều hơn và 0,2 phần trọng lượng hoặc ít hơn, hoặc 0,10 phần trọng lượng hoặc ít hơn tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền.

Bột thủy lực của sáng chế như sau:

<14> Bột thủy lực thu được bằng phương pháp sản xuất của <1> đến <13> bất kỳ nêu trên.

Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực của sáng chế như sau:

<15> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực, có chứa muối axit (A) của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, trong đó tỷ lệ trọng lượng của (A)/(B') là 40/60 đến 1/99 hoặc 1/99 hoặc nhiều hơn và 40/60 hoặc ít hơn, và bao gồm các phương án dưới đây:



trong công thức, X là nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh, hoặc NH, và R và R¹ là giống hoặc khác nhau và mỗi trong số chúng thể hiện nguyên tử hydro, nhóm alkyl, hoặc nhóm hydroxy alkyl.

<16> Chất phụ gia nghiền cho bột thủy lực theo <15> nêu trên, trong đó tỷ lệ trọng lượng (A)/(B') tốt hơn là 40/60 đến 5/95, thích hợp hơn là 35/65 đến 10/90, hoặc tốt hơn nữa là 30/70 đến 20/80 hoặc tốt hơn là 5/95 hoặc nhiều hơn, 10/90 hoặc nhiều hơn, hoặc 20/80 hoặc nhiều hơn và tốt hơn là 40/60 hoặc ít hơn, 35/65 hoặc ít hơn, hoặc 30/70 hoặc ít hơn.

<17> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo <14> hoặc <16> nêu trên, trong đó hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ ure, thioure, dimetylol ure, và guanidin, và tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ ure và guanidin.

<18> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo bất kỳ <14> đến <17> nêu trên, trong đó hợp chất (B') tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, thích hợp hơn là sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, và tốt hơn nữa là sản phẩm cộng etylen

oxit của glyxerin.

<19> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo bất kỳ <14> đến <18> nêu trên, trong đó chất trợ nghiền có chứa hợp chất (B') được bao gồm, và tổng lượng của hợp chất (B') trong chất trợ nghiền là 90 đến 100% theo trọng lượng, hoặc tốt hơn là 100% theo trọng lượng.

<20> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo bất kỳ <14> đến <19> nêu trên, trong đó số mol trung bình của được bổ sung alkylen oxit trong sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là 0,5 đến 2,0 mol, hoặc tốt hơn là 0,5 đến 1,2 mol.

<21> Chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo bất kỳ <14> đến <20> nêu trên, trong đó sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là sản phẩm cộng etylen oxit và số mol trung bình của được bổ sung etylen oxit là 0,5 đến 1,2 mol.

<22> Sử dụng chất phụ gia nghiền cho hợp chất thủy lực theo bất kỳ <14> đến <21> nêu trên làm chất trợ nghiền cho chế phẩm thủy lực.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các Ví dụ dưới đây nhằm mục đích để mô tả sáng chế. Và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1

(1-1) Các vật liệu được sử dụng

· Clinke: clinke cho xi măng Portland thông thường được điều chế bằng cách pha trộn các vật liệu thô có chứa đá vôi, đất sét, đá xilicat, và vật liệu thô của oxit sắt và tương tự với các lượng trong đó clinke chứa khoảng 65% CaO,

khoảng 22% SiO_2 , khoảng 5% Al_2O_3 , khoảng 3% Fe_2O_3 , và khoảng 3% MgO và các thành phần khác (dựa vào trọng lượng), nung, và nghiền trước bằng cách nghiền và xay (đưa chúng qua khung lưới có mắt lưới 3,5 mm). Trong khi đó, trong thành phần nêu trên, C_3S là 62,7% theo trọng lượng, C_2S là 16,1% theo trọng lượng, C_3A là 8,5% theo trọng lượng, và C_4AF là 8,4% theo trọng lượng.

- Thạch cao dihydrat: chất phản ứng cấp độ đặc biệt

(1-2) Lượng pha trộn

- Clinke: 1000 g

· Thạch cao dihydrat: 52,7 g (tương ứng với 5,0% theo trọng lượng trong bột thủy lực)

· Thành phần (A) [muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1)] và thành phần (B) [chất trợ nghiền]: mỗi trong số chúng thường được dùng để có liều như được liệt kê trong các Bảng 1 đến 7 ở trạng thái rắn cho mỗi 100 phần trọng lượng của clinke. Dung dịch nước của 35,7% theo trọng lượng trong tổng của thành phần (A) và thành phần (B) được điều chế, và nó được sử dụng như chất phụ gia để nghiền. Trong khi đó, trong các Ví dụ so sánh 1-2 đến 1-6, muối axit của hợp chất tương ứng với thành phần (A) được bổ sung cho nước để nhào vữa sau khi nghiền hợp chất thủy lực và được sử dụng như chất phụ gia. Trong ví dụ 1-7, este của axit béo của polyalkylen glycol (FOAMLEX 797, được sản xuất bởi NICCA CHEMICAL CO., LTD.) cũng được sử dụng như tác nhân kháng bọt.

(1-3) Máy nghiền viên

AXB-15 được sản xuất bởi Seiwa Giken Co., Ltd. được sử dụng và nội

sạch có thể tích 18 L (đường kính ngoài: 300 mm) và tổng 100 viên sạch bao gồm 30 viên có cỡ 30 mmφ (đường kính danh pháp: $1 \cdot 1/4$) và 70 viên có cỡ 20 mmφ (nominal diameter: $3/4$) được sử dụng. Số lần quay của máy nghiền viên là 40 vòng/phút. Dựa vào phương pháp nghiền này, một phần của hỗn hợp đã nghiền được giải phóng và được lấy làm mẫu.

(1-4) Thời gian để hoàn thành việc nghiền

Giá trị Blaine đích được thiết lập đến $3300 \pm 100 \text{ cm}^2/\text{g}$. Các mẫu được lấy sau 60 phút, 70 phút, và 80 phút từ khi bắt đầu nghiền và được đo giá trị Blaine. Giá trị Blaine được xác định bằng cách đo thời gian để hoàn thành giá trị Blaine đích $3300 \text{ cm}^2/\text{g}$ với phương trình hồi quy bậc hai trên Microsoft Excel 2003 được sản xuất bởi Microsoft. Thời gian thu được được coi như thời gian hoàn thành cuối cùng (thời gian để hoàn thành việc nghiền), và việc nghiền được dừng. Để đo giá trị Blaine, được sử dụng là thiết bị thấm khí Blaine được xác định trong Phương pháp thử nghiệm lý học cho xi măng (JIS R 5201). Sự khác biệt về thời gian để hoàn thành nghiền trong thử nghiệm sẽ trở nên khác biệt hơn theo cấp độ thiết bị sản xuất. Thời gian nghiền ngắn hơn đồng nghĩa với hiệu suất nghiền tốt hơn.

(1-5) Thử nghiệm độ bền nén

Độ bền nén được đo theo các Phương pháp thử nghiệm lý học cho xi măng (JIS R 5201) Phụ lục số 2 (Phương pháp thử nghiệm cho xi măng – Đo độ bền). Xi măng được sử dụng là xi măng có trị số Blaine là $3300 \pm 100 \text{ cm}^2/\text{g}$ như được sản xuất ở trên. Chúng có độ bền nén cao hơn xét về sự sản xuất các sản phẩm và các cấu trúc bê tông có độ bền mong muốn hơn.

Bảng 1

Clinker A		Được bổ sung khi nghiên					Thời gian để hoàn thành việc nghiên (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)		
		Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)				(A)/(B)
		Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)		Tỷ lệ trọng lượng	Sau 1 ngày	Sau 7 ngày
Ví dụ	2-15	Ure•axetat	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	93	12,1	36,5
	2-16	Ure•sulfat	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	94	12,0	36,4
Ví dụ so sánh	2-12	—	—	DEG	0,030	0,030	0/100	95	10,6	34,2
	2-13	Ure	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	95	11,1	34,8

· 1 mol EO sản phẩm cộng của glyxerin: etylen oxit (trung bình 1 mol) sản phẩm cộng của glyxerin, thu được bằng Ví dụ điều chế 1 dưới đây.

Ví dụ điều chế 1 (điều chế etylen oxit trung bình 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin)

Cho 2 L nồi hấp, 230,3 g của glyxerin và 1,4 g kali hydroxit được cung cấp và được gia nhiệt đến 130°C cùng với việc khuấy khoảng 600 vòng/phút, và được dehydrat hóa trong 30 phút ở 130°C dưới 1,3 kPa. Sau đó, hỗn hợp được gia nhiệt đến 155°C. Bổ sung cho hỗn hợp phản ứng, 110,1 g etylen oxit (tương ứng với 1 mol etylen oxit tương ứng với 1 mol glyxerin), và được phản ứng dưới các điều kiện nhiệt độ 155°C và áp suất 0,1 đến 0,3 MPa (áp suất đo). Khi phản ứng kết thúc, hỗn hợp được làm mát đến 80°C. Do đó, trung bình 1 mol etylen oxit sản phẩm cộng của glyxerin đã được điều chế.

· Thành phần (A) thu được bằng phản ứng đẳng phân tử giữa hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và axit (tương tự dưới đây).

Ví dụ về việc sản xuất ure/sulfat được mô tả dưới đây.

Cho 100 ml cốc, 10,00 g ure (trọng lượng phân tử: 60,1) và 81,86 g nước trao đổi ion được bổ sung. Bằng cách khuấy nhờ sử dụng thanh khuấy từ, 8,14 g axit sulfuric (trọng lượng phân tử: 98,1) được bổ sung từng giọt vào đó. Sau khi hoàn thành sự bổ sung từng giọt, trộn liên tiếp trong 5 phút (nhiệt độ 25 đến 30°C). Các muối axit khác của ure và các muối axit của thioure cũng thu được theo cùng cách như đã nêu trên.

Trong trường hợp muối axit của guanidin, chất phản ứng được sản xuất

bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd. được sử dụng trực tiếp cho muối hydroclorua, nitrat, thioxyanat, và sulfaminat, và chất phản ứng được sản xuất bởi Kanto Chemical Co., Inc. được sử dụng trực tiếp cho cacbonat.

Đã phát hiện ra từ Bảng 1 rằng, xét về đặc tính biểu thị độ bền, việc bổ sung muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) theo sáng chế ở thời gian nghiền là hiệu quả đối với việc tăng hiệu quả nghiền và độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày. Cũng đã phát hiện ra rằng, khi muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) được bổ sung sau khi nghiền, lượng được bổ sung cần thiết để tăng 10 lần hoặc nhiều hơn để có độ bền nén 1 ngày ở cùng cấp độ như trường hợp trong đó muối axit được bổ sung ở thời gian nghiền.

Bảng 2

	Sự bổ sung khi nghiền						Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)		
	Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A) + (B)	(A)/(B)		Sau 1 ngày	Sau 7 ngày	
	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng				
Ví dụ	1-8	Ure/axetat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glycerin	0,024	0,030	20/80	93	12,1	37,2
	1-9	ure/phosphat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glycerin	0,024	0,030	20/80	93	12,0	37,0
	1-10	ure/lactat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng	0,024	0,030	20/80	93	12,2	37,1

1-11	Thioure/axetat	0,006	của glyxerin EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	12,7	37,4
1-12	Muối Guanidin/hydroclorua	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,8	37,4
1-13	Guanidin/cacbonat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,7	37,5
1-14	Guanidin/nitrat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,2	37,2
1-15	Guanidin/thioxyanat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,7	37,4
1-16	Guanidin/sulfaminat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,5	37,1

Ví dụ so sánh									
1-8	Ure	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	95	11,1	35,8
1-9	Thioure	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	95	11,5	35,7
1-10	Axit Axetic	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	94	10,6	34,2
1-11	Axit clohydric	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin	0,024	0,030	20/80	94	10,9	34,7

Trong Bảng 2, để thuận tiện, hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) hoặc axit được mô tả trong cột của thành phần (A) cho Ví dụ so sánh.

Đã phát hiện ra từ Bảng 2 rằng, bằng cách có hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) ở dạng muối axit, có thể thu được cả hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện và độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày ban đầu tăng sau khi tiếp xúc với nước.

Bảng 3

	Được bổ sung khi nghiên						Thời gian để hoàn thành việc nghiên (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)		
	Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A) + (B)	(A)/(B)		Sau 1 ngày	Sau 7 ngày	
	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng				
Ví dụ	1-17	Ure/sulfat	0,003	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,027	0,030	10/90	93	11,9	36,8
	1-18	Muối Guanidin/hydroclorua	0,003	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,027	0,030	10/90	93	13,6	37,2
	1-19	Muối Guanidin/hydroclorua	0,0015	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,0285	0,030	5/95	93	12,8	36,4
	1-20	Muối	0,0003	EO 1 mol sản phẩm	0,0297	0,030	1/99	93	11,7	36,0

	Guanidin/hydroclorua		cộng cho glyxerin							
1-21	Muối Guanidin/hydroclorua	0,0075	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,0225	0,030	25/75	94	14,2	37,8	
1-22	Guanidin/cacbonat	0,0015	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,0285	0,030	5/95	93	12,9	36,5	
1-23	Muối Guanidin/hydroclorua	0,010	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,040	0,050	20/80	90	14,5	37,8	
1-24	Muối Guanidin/hydroclorua	0,030	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,070	0,100	30/70	88	14,6	37,9	
1-12	Muối Guanidin/hydroclorua	0,015	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,015	0,030	50/50	101	14,2	37,6	
1-13	Muối Guanidin/hydroclorua	0,027	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,027	0,054	50/50	103	14,3	37,6	
1-14	Muối Guanidin/hydroclorua	0,040	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,040	0,080	50/50	104	14,5	37,6	

Đã phát hiện ra từ Bảng 3 rằng hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện khi muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền là nằm trong phạm vi tỷ lệ trọng lượng [(A)/(B)] là 40/60 đến 1/99.

Bằng việc sử dụng bột thủy lực thu được từ các Ví dụ 1-18, 1-23, và 1-24 trong đó tổng liều của thành phần (A) và thành phần (B) tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực là khác nhau, thử nghiệm chỉ số khả năng hóa lỏng sau được thực hiện. Các kết quả được liệt kê trong Bảng 4.

(1-6) Thử nghiệm chỉ số khả năng hóa lỏng

Chỉ số khả năng hóa lỏng của bột thủy lực thu được sau khi nghiền được đo bằng việc sử dụng máy thử nghiệm bột PT-X được sản xuất bởi Hosokawa Micron Corporation. Chỉ số khả năng hóa lỏng là chất chỉ thị về độ lỏng của bột. Xét về việc hạn chế hiện tượng nhuộm màu do một lượng lớn không khí được gây ra trong bột thủy lực, tốt hơn là trong phạm vi từ 5 đến 59.

Bảng 4

		Được bổ sung khi nghiên					Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Chỉ số khả năng hóa lỏng
		Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)	(A)/(B)	
		Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng	
Ví dụ	1-18	Muối Guanidin/hydrochlorua	0,003	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,027	0,030	10/90	42
	1-23	Muối Guanidin/hydrochlorua	0,010	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,040	0,050	20/80	49
	1-24	Muối Guanidin/hydrochlorua	0,030	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,070	0,100	30/70	76

Đã phát hiện ra từ Bảng 4 rằng thời gian để hoàn thành việc nghiền như chất chỉ thị về hiệu suất nghiền giảm khi tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B) tăng. Mặt khác, chỉ số khả năng hóa lỏng của bột thu được giảm khi tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B) giảm. Cần xem xét rằng, khi tổng lượng của thành phần (A) và thành phần (B) tăng, thành phần (A) và thành phần (B) mà được bám chặt trên bề mặt của bột thủy lực cũng tăng, dẫn tới chỉ số khả năng hóa lỏng của bột thủy lực cao hơn.

Bảng 5

Dạng	Được bổ sung khi nghiên						Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)		
	Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)	(A)/(B)		Sau 1 ngày	Sau 7 ngày	
	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng					
	1-25	Muối Guanidin/hydroclorua	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,8	37,6
	1-26	Muối Guanidin/hydroclorua	0,009	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,021	0,030	30/70	94	14,1	38,0
	1-27	Muối Guanidin/hydroclorua	0,012	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,018	0,030	40/60	95	14,0	37,8

	1-28	Muối Guanidin/hydrochlorua	0,010	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,090	0,100	10/90	92	14,1	37,8
Ví dụ so sánh	1-15	Muối Guanidin/hydrochlorua	0,015	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,015	0,030	50/50	102	14,0	37,6

Đã phát hiện ra từ Bảng 5 rằng, tương tự với Bảng 3, hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện ở tỷ lệ trọng lượng cụ thể của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền ngay cả khi muối hydroclorua của guanidin được sử dụng như thành phần (A).

Bảng 6

		Được bổ sung khi nghiên					Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)	
		Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)			
		Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)		Tỷ lệ trọng lượng	Sau 1 ngày
Ví dụ	1-29	Muối Guanidin/hydroclorua	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	13,2	36,8
	1-30	Muối Guanidin/hydroclorua	0,006	TEA	0,024	0,030	20/80	13,6	36,6
	1-31	Muối Guanidin/hydroclorua	0,006	DEG/TEA=50/50 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	13,6	36,8
	1-32	muối ure•axetat	0,006	Propylen glycol	0,024	0,030	20/80	12,1	37,0

Ví dụ so sánh	1-16	—	—	DEG	0,030	0,030	0/100	94	10,2	34,0
	1-17	—	—	TEA	0,030	0,030	0/100	96	10,8	34,5
	1-18	—	—	Propylen glycol	0,030	0,030	0/100	98	10,1	34,2
	1-19	Ure Natri axetat	0,003 0,003	Propylen glycol	0,024	0,030	20/80	100	10,8	34,8

- DEG: đietylen glycol

- TEA: trietanolamin

Đã phát hiện ra từ Bảng 6 rằng, ngay cả khi đietylen glycol hoặc trietanolamin được sử dụng như chất trợ nghiền, có thể thu được cả hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực cải thiện và độ bền nén 1 ngày và độ bền nén 7 ngày ban đầu tăng sau khi tiếp xúc với nước. Cũng đã phát hiện ra rằng, khi ure và natri axetat được sử dụng kết hợp thay vì muối axetat của ure, độ bền nén 7 ngày ban đầu không được cải thiện.

Bảng 7

		Được bổ sung khi nghiên					Thời gian để hoàn thành việc nghiên (phút)
		Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)	(A)/(B)
		Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng
Ví dụ	1-33	muối Guanidin /hydroclorua	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80
	1-20	muối Guanidin /hydroclorua	0,015	DEG	0,015	0,030	50/50
	1-21	muối Guanidin /hydroclorua	0,030	—	—	0,030	100/0
Ví dụ so sánh							118

· DEG: dietylen glycol

Đã phát hiện ra từ Bảng 7 rằng, tương tự với Bảng 3, hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực được cải thiện ở tỷ lệ trọng lượng cụ thể của muối axit của hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) và chất trợ nghiền ngay cả khi dietylen glycol được sử dụng như thành phần (B). Trong khi đó, trong ví dụ 1-33, thành phần (A) và thành phần (B) được sử dụng ở cùng điều kiện như Ví dụ 1-29, và độ bền nén được biểu thị ở cùng cấp độ.

Ví dụ 2 và Ví dụ so sánh 2

Việc nghiền được thực hiện theo cùng cách như Ví dụ 1 với các loại clinke thay đổi được sử dụng để nghiền. Sau đó, thời gian để hoàn thành việc nghiền và độ bền nén được tính theo cùng cách như Ví dụ 1. Chế phẩm của các clinke được sử dụng như được mô tả ở Bảng 8 và các kết quả thử nghiệm về thời gian để hoàn thành việc nghiền và độ bền nén được mô tả ở Bảng 9.

Chế phẩm của các clinke được xác định số lượng theo phương pháp dưới đây.

Các khoáng trong xi măng được phân tích bằng việc sử dụng thiết bị nhiễu xạ tia X bột RINT-2500 (được sản xuất bởi Rigaku Corporation). Các điều kiện đo như sau: đích: $\text{CuK}\alpha$, điện thế dòng: 40 mA, điện áp dòng: 200 kV, và phạm vi quét: 5 đến 70 độ, 2 θ ; và điều kiện quét: quét bước, chiều rộng bước: 0,02°, và thời gian đo: 2 giây. 0,3 g chất nền chuẩn " α -corundum (Al_2O_3)" được bổ sung đến 2,7 g của xi măng như một mẫu. Bề mặt đỉnh của chất nền chuẩn được sử dụng như tiêu chuẩn để xác định số lượng bằng phần mềm phân tích

Rietveld, và thu được chế phẩm của mỗi thành phần trong mẫu. Phần mềm phân tích Rietveld được sử dụng là PDXL Ver. 1,8 được sản xuất bởi Rigaku Corporation.

Bảng 8

		Clinke A	Clinke B	Clinke C
Chế phẩm (trọng lượng %)	C_3S	62,7	65,3	69,3
	C_2S	16,1	14,2	11,4
	C_3A	8,5	4,6	12,7
	C_4AF	8,4	9,3	4,4
	Các thành phần khác	4,3	6,6	2,2

Ví dụ	(phần trọng lượng)	(phần trọng lượng)	(phần trọng lượng)													
	2-1	ure•sulfat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	12,1	37,3	87	9,8	32,4	101	13,2	36,4
	2-2	Thioure• sulfat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	12,6	37,2	86	10,6	32,8	101	14,6	36,8
	2-3	Dimethylol ure•sulfat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	12,2	37,2	86	12,5	34,5	100	16,2	38,4
	2-4	Guanidin/ sulfat	0,006	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,024	0,030	20/80	93	13,8	38,1	86	12,5	34,5	100	15,8	38,6

Ví dụ so sánh	2-1	-	-	EO 1 mol sản phẩm cộng cho glyxerin	0,030	0,030	0/100	94	10,6	34,2	88	9,2	31,4	102	12,5	35,2
---------------	-----	---	---	-------------------------------------	-------	-------	-------	----	------	------	----	-----	------	-----	------	------

Đã phát hiện ra từ Bảng 9 rằng hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực có thể được cải thiện và độ bền nén ban đầu 1 ngày và độ bền nén 7 ngày sau khi tiếp xúc với nước cũng có thể được tăng bằng việc sử dụng thành phần (A) và thành phần (B) ở các điều kiện xác định trước, ngay cả khi thay đổi các loại clinke. Cũng đã phát hiện ra rằng, trong số thành phần (A), muối axit của thioure, muối axit của ure dimetylol, và muối axit của guanidin có hiệu quả nghiền và độ bền nén tốt hơn với clinke B và C, so với muối axit của ure.

Hiệu quả nghiền và độ bền nén cũng được tính bằng việc sử dụng clinke B. Các kết quả được liệt kê trong Bảng 10.

Bảng 10

Clinker B	Được bổ sung khi nghiền						Độ bền nén (N/mm ²)	
	Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)	(A)/(B)	Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Sau 1 ngày
	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng		Sau 7 ngày
2-5	Muối Guanidin/ hydroclorua	0,006	GlyEO1/DEG=25/75 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	86	12,2
2-6	Muối Guanidin/ hydroclorua	0,006	GlyEO1/TEA=25/75 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	89	12,4
2-7	Muối Guanidin/ hydroclorua	0,006	GlyEO1/DEG/TiPA= 25/50/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	91	12,4
2-8	Muối	0,006	GlyEO1/DEG/TiPA/	0,024	0,030	20/80	97	12,8
Ví dụ								36,0

	Guanidin/ hydrochlorua		NaCl=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)						
2-9	Muối Guanidin/ hydrochlorua	0,006	GlyEO1/DEG/TiPA/ Axit Acetic Na=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	93	12,8	36,2
2-10	Muối Guanidin/ hydrochlorua	0,006	GlyEO1/DEG/TiPA/ Lignin=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	97	13,0	36,6
2-11	Dimetylol ure/sulfat	0,006	GlyEO1/Glycerin /TiPA=25/65/10 (tỷ lệ trọng lượng)	0,024	0,030	20/80	92	13,8	35,1
2-12	Dimetylol ure/sulfat	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	86	12,3	34,3
2-13	Dimetylol ure/sulfat	0,006	TEA	0,024	0,030	20/80	89	12,4	34,4
2-14	Dimetylol ure/sulfat	0,006	Glycerin	0,024	0,030	20/80	90	13,1	34,4

Ví dụ so sánh									
2-2	-	-	GlyEO1/DEG=25/75 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	88	9,0	30,8
2-3	-	-	GlyEO1/TEA=25/75 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	90	9,2	31,2
2-4	-	-	GlyEO1/DEG/TiPA= 25/50/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	93	9,2	33,2
2-5	-	-	GlyEO1/DEG/TiPA/ NaCl=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	98	9,8	33,0
2-6	-	-	GlyEO1/DEG/TiPA/ Axit Axetic Na=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	95	9,6	33,0
2-7	-	-	GlyEO1/DEG/TiPA/ Lignin=25/25/25/25 (tỷ lệ trọng lượng)	0,030	0,030	0/100	98	10,0	33,4
2-8	-	-	GlyEO1/Glycerin/Ti PA=25/65/10 (tỷ lệ	0,030	0,030	0/100	94	10,4	32,5

- GlyEO1: EO 1 mol sản phẩm cộng của glyxerin thu được bằng Ví dụ điều chế 1 nêu trên
- DEG: đietylen glycol
- TEA: trietanolamin
- TiPA: triisopropanolamin

Đã phát hiện ra từ Bảng 10 rằng hiệu quả nghiền và độ bền nén được cải thiện bằng việc sử dụng thành phần (A) kết hợp ở điều kiện được xác định trước, ngay cả khi loại chất trợ nghiền như thành phần (B) bị thay đổi.

Hơn nữa, các kết quả thu được từ trường hợp trong đó muối của ure được sử dụng như thành phần (A) và trường hợp trong đó ure được sử dụng như thành phần (A) trong khi sử dụng clinke A được liệt kê trong Bảng 11.

Bảng 11

Clinker A	Ví dụ	Được bổ sung khi nghiền						Thời gian để hoàn thành việc nghiền (phút)	Độ bền nén (N/mm ²)	
		Thành phần (A)		Thành phần (B)		(A)+(B)	(A)/(B)			
		Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Loại	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Liều tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực (phần trọng lượng)	Tỷ lệ trọng lượng		Sau 1 ngày	Sau 7 ngày
2-15	Ure•axetat	Ure•	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	93	12,1	36,5
		Ure•sulfat	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	94	12,0	36,4
2-12	Ví dụ so sánh	—	—	DEG	0,030	0,030	0/100	95	10,6	34,2
2-13		Ure	0,006	DEG	0,024	0,030	20/80	95	11,1	34,8

· DEG: dietylen glycol

Đã phát hiện ra từ Bảng 11 rằng, tương tự với Bảng 2, hiệu quả nghiền của hợp chất thủy lực có thể được cải thiện và độ bền nén 1 ngày ban đầu và độ bền nén 7 ngày sau khi tiếp xúc với nước cũng có thể được tăng cường bởi việc có hợp chất được thể hiện bởi công thức (1) ở dạng axit.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bột thủy lực, bao gồm việc nghiền hợp chất thủy lực với sự có mặt của muối axit của ít nhất một hợp chất được chọn từ thioure, dimetylol ure và guanidin, chất trợ nghiền, trong đó:

lượng của muối axit của hợp chất là 0,0001 đến 0,050 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực;

tỷ lệ trọng lượng của muối axit của hợp chất với chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là từ 40/60 đến 1/99; và

tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và chất trợ nghiền (hợp chất/chất trợ nghiền) là 23/77 đến 0,5/99,5, khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa.

2. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm 1, trong đó chất trợ nghiền bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin.

3. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm 2, trong đó tổng lượng của ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là 70 đến 100% trọng lượng của chất trợ nghiền.

4. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm 2, trong đó tổng lượng của ít nhất một hợp chất được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là đến 100% trọng lượng của chất trợ

nghiên.

5. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm 2, trong đó số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung trong sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là 0,5 đến 2,0 mol.

6. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm 2, trong đó sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là etylen oxit của glyxerin, và số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là 0,5 đến 2,0 mol.

7. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó lượng của chất trợ nghiền ở trạng thái rắn là 0,001 đến 0,200 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền.

8. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó lượng của chất trợ nghiền ở trạng thái rắn là 0,010 đến 0,100 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền.

9. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó tổng lượng của muối axit của hợp chất và chất trợ nghiền ở trạng thái rắn là 0,001 đến 0,2 phần trọng lượng tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực làm nguyên liệu thô dùng để nghiền.

10. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó lượng của muối axit của hợp chất là, tương ứng với 100 phần

trọng lượng của hợp chất thủy lực, 0,0001 đến 0,040 phần trọng lượng.

11. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó lượng của muối axit của hợp chất là, tương ứng với 100 phần trọng lượng của hợp chất thủy lực, 0,005 đến 0,030 phần trọng lượng.

12. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là 40/60 đến 5/95.

13. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit của hợp chất và chất trợ nghiền (muối axit của hợp chất/chất trợ nghiền) là 35/65 đến 10/90.

14. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và chất trợ nghiền (hợp chất/chất trợ nghiền) là 23/77 đến 4/96.

15. Phương pháp sản xuất bột thủy lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và chất trợ nghiền (hợp chất/chất trợ nghiền) là 10/90 đến 4/96.

16. Bột thủy lực thu được bằng phương pháp sản xuất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15.

17. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực, bao gồm muối axit (A) của

ít nhất một hợp chất được chọn từ thioure, dimetylol ure và guanidin, và ít nhất một hợp chất (B') được chọn từ dietylen glycol, trietanolamin, glyxerin và sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, trong đó tỷ lệ trọng lượng của (A)/(B') là 40/60 đến 1/99; và

khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và hợp chất (B') (hợp chất/hợp chất B') là 23/77 đến 0,5/99,5.

18. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17, trong đó hợp chất (B') có mặt như chất trợ nghiền và tổng lượng của hợp chất (B') trong chất trợ nghiền là 90 đến 100% theo trọng lượng.

19. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung trong sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là 0,5 đến 2,0 mol.

20. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin là etylen oxit của glyxerin và số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là 0,5 đến 2,0 mol.

21. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit (A) và hợp chất (B'), là (A)/(B'), là 40/60 đến 5/95.

22. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó tỷ lệ trọng lượng giữa muối axit (A) và hợp chất (B'), là (A)/(B'), là 35/65

đến 10/90.

23. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó, khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và chất trợ nghiền (hợp chất/hợp chất B') là 23/77 đến 4/96.

24. Chất phụ gia nghiền dùng cho hợp chất thủy lực theo điểm 17 hoặc 18, trong đó, khi muối axit của hợp chất là hợp chất không được trung hòa, tỷ lệ trọng lượng giữa hợp chất và chất trợ nghiền (hợp chất/hợp chất B') là 10/90 đến 4/96.