



(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



1-0025438

(51)⁷ C04B 24/12; C04B 24/26; C08L 71/02; (13) B
C04B 28/02; C08K 5/17; C04B 24/02;
C04B 24/32

(21) 1-2018-00061 (22) 07/07/2016
(86) PCT/JP2016/070147 07/07/2016 (87) WO 2017/006995 A1 12/01/2017
(30) 2015-137412 09/07/2015 JP
(45) 25/09/2020 390 (43) 26/04/2018 361A
(73) NIPPON SHOKUBAI CO., LTD. (JP)
4-1-1, Koraibashi, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0043 Japan
(72) TAKAYAMA, Takeshi (JP); NISHIMURA, Kimiaki (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT PHỤ GIA XI MĂNG VÀ CHẾ PHẨM XI MĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến chất phụ gia xi măng mà có thể cải thiện đáng kể độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm xi măng chứa chất phụ gia xi măng này. Chất phụ gia xi măng theo sáng chế chứa: hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình lớn hơn 3000, và có thành phần trong đó alkylen oxit với lượng bằng 5 mol hoặc lớn hơn được bổ sung vào 1 mol rượu polyhydric; và hợp chất alkanolamin (B).

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến nguyên liệu thô cho chất phụ gia xi măng nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất phụ gia xi măng, chế phẩm xi măng, và nguyên liệu thô cho chất phụ gia xi măng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm xi măng như vữa hoặc bê tông, thường chứa xi măng, cốt liệu, và nước, và được ưu tiên là còn chứa hỗn hợp xi măng trộn để cải thiện tính lưu động để giảm hàm lượng nước.

Gần đây, chế phẩm xi măng thường đòi hỏi là phải đạt được sự cải thiện hiệu suất độ bền của sản phẩm được đóng rắn chứa nó ngoài việc cải thiện hiệu suất giảm nước. Ví dụ, trong một số đơn sáng chế về chế phẩm xi măng, chế phẩm xi măng được mong muốn là thể hiện độ bền ở giai đoạn đầu, và nhiều cuộc điều tra khác nhau đã được thực hiện để đáp ứng mong muốn (ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Trong đơn sáng chế khác về chế phẩm xi măng, đã bắt đầu có nhu cầu về việc cải thiện độ bền lâu dài của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng (ví dụ, sự cải thiện độ bền qua một khoảng thời gian ở mức 4 tuần).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2011-84459 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất chất phụ gia xi măng mà có thể cải thiện đáng kể độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất chế phẩm xi măng chứa chất phụ gia xi măng này. Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất

nguyên liệu thô cho chất phụ gia xi măng để được sử dụng trong chất phụ gia xi măng này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Chất phụ gia xi măng theo một phương án của sáng chế chứa:

hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình lớn hơn 3000, và có thành phần mà trong đó alkylen oxit với lượng bằng 5 mol hoặc lớn hơn được bổ sung vào 1 mol của rượu polyhydric; và

hợp chất alkanolamin (B).

Trong một phương án, hàm lượng của tổng lượng của hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) có trong phụ gia xi măng là từ 50% khối lượng đến 100% khối lượng.

Trong một phương án, hàm lượng nêu trên là từ 95% khối lượng đến 100% khối lượng.

Trong một phương án, tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) so với hợp chất (A) là từ 1% khối lượng đến 10000% khối lượng.

Trong một phương án, tỷ lệ nêu trên là từ 5% khối lượng đến 300% khối lượng.

Trong một phương án, tỷ lệ nêu trên là từ 10% khối lượng đến 150% khối lượng.

Trong một phương án, khối lượng phân tử trung bình của hợp chất (A) là từ 4000 đến 10000000.

Trong một phương án, khối lượng phân tử trung bình nêu trên là từ 10000 đến 700000.

Trong một phương án, số mol được bổ sung của oxit alkylen là từ 10 đến 100000.

Trong một phương án, số mol được bổ sung của oxit alkylen là từ 30 đến

5000.

Trong một phương án, hợp chất (A) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ polyetylen glycol, sản phẩm cộng oxit alkylen của sorbitol, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng oxit alkylen của axit metacrylic, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng oxit alkylen của rượu 3-metyl-3-butenyl, và sản phẩm cộng của oxit alkylen với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin.

Trong một phương án, hợp chất alkanolamin (B) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ triisopropanolamin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl) etylendiamin và diisopropanoletanolamin.

Chế phẩm xi măng theo một phương án của sáng chế chứa chất phụ gia xi măng theo sáng chế.

Nguyên liệu thô cho chất phụ gia xi măng theo một phương án của sáng chế bao gồm hợp chất (A), và nguyên liệu thô này được sử dụng trong chất phụ gia xi măng.

Nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng theo một phương án của sáng chế bao gồm hợp chất alkanolamin (B), và nguyên liệu thô này được sử dụng trong chất phụ gia xi măng.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế đề xuất chất phụ gia xi măng mà có thể cải thiện đáng kể độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất chế phẩm xi măng chứa chất phụ gia xi măng này. Sáng chế cũng đề xuất nguyên liệu thô cho chất phụ gia xi măng được sử dụng trong chất phụ gia xi măng này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "(met)acrylic" có nghĩa là "acrylic và/hoặc metacrylic", thuật ngữ "(met)acrylat" có nghĩa là "acrylat và/hoặc metacrylat", thuật ngữ "(met)alyl" có nghĩa là "alyl và/hoặc metalyl", và thuật

ngữ "(met)acrolein" có nghĩa là "acrolein và/hoặc metacrolein". Ngoài ra, trong bản mô tả này, thuật ngữ "axit (muối)" có nghĩa là "axit và/hoặc muối của nó". Đối với muối, có các muối kim loại kiềm và các muối kim loại kiềm thổ, chẳng hạn, và cụ thể là, muối natri và muối kali, chẳng hạn.

Chất phụ gia xi măng

Chất phụ gia xi măng của sáng chế chứa: hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình là lớn hơn 3000, và có cấu trúc mà trong đó 5 mol hoặc lớn hơn của oxit alkylen được bổ sung cho 1 mol của rượu polyhydric; và hợp chất alkanolamin (B).

Các hợp chất (A) có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các hợp chất alkanolamin (B) có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Chất phụ gia xi măng của sáng chế chứa cả hai hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B), và do đó thể hiện hiệu quả sau đây: độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng có thể được cải thiện đáng kể qua một khoảng thời gian dài. Cụ thể là, hiệu quả cải thiện lâu dài trên độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng mà có thể được thể hiện bởi sáng chế mà thể hiện hiệu quả hiệp đồng cao đáng kể so với hiệu quả được mong đợi từ tổng hiệu quả cải thiện lâu dài trên độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng chỉ có nguồn gốc từ hợp chất (A) và hiệu quả cải thiện lâu dài về độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng chỉ có nguồn gốc từ hợp chất alkanolamin (B).

Hàm lượng của tổng lượng hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) trong phụ gia xi măng của sáng chế được ưu tiên là từ 50% khối lượng đến 100% khối lượng, được ưu tiên hơn là từ 70% khối lượng đến 100% khối lượng, được ưu tiên hơn nữa là từ 90% khối lượng đến 100% khối lượng, được ưu tiên đặc biệt là từ 95% khối lượng đến 100% khối lượng, về cơ bản được ưu tiên nhất là 100% khối lượng. Tức là, phụ gia xi măng của sáng chế được ưu tiên nhất là được tạo thành từ hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B).

Hàm lượng của hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) trong phụ gia xi măng của sáng chế được ưu tiên là từ 0,0001% khối lượng đến 10% khối lượng, được ưu tiên hơn là từ 0,001% khối lượng đến 5% khối lượng, được ưu tiên hơn nữa là từ 0,003% khối lượng đến 3% khối lượng, thậm chí được ưu tiên hơn nữa là từ 0,005% khối lượng đến 1% khối lượng, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là từ 0,01% khối lượng đến 0,7% khối lượng, được ưu tiên đặc biệt là từ 0,05% khối lượng đến 0,5% khối lượng, được ưu tiên nhất là từ 0,1% khối lượng đến 0,3% khối lượng tương ứng với chế phẩm xi măng. Khi hàm lượng của hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) trong phụ gia xi măng của sáng chế được điều chỉnh nằm trong phạm vi nêu trên, phụ gia xi măng của sáng chế có thể cải thiện đáng kể hơn nữa độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài. Khi hàm lượng của hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) nhỏ hơn 0,0001% khối lượng tương ứng với chế phẩm xi măng, phụ gia xi măng của sáng chế có thể khó cải thiện độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài.

Tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) so với hợp chất (A) trong phụ gia xi măng của sáng chế được ưu tiên là 1% khối lượng hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn nữa là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, thậm chí được ưu tiên hơn nữa là 15% khối lượng, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, được ưu tiên đặc biệt là 30% khối lượng hoặc lớn hơn, được ưu tiên nhất là 50% khối lượng hoặc lớn hơn làm giá trị giới hạn dưới, và được ưu tiên là 10000% khối lượng hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn là 1000% khối lượng hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn nữa là 500% khối lượng hoặc nhỏ hơn, thậm chí được ưu tiên hơn nữa là 300% khối lượng hoặc nhỏ hơn, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 200% khối lượng hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên đặc biệt là 150% khối lượng hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên nhất là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn làm giá trị giới hạn trên. Khi tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) so với hợp chất (A) trong phụ gia xi măng của sáng chế được điều chỉnh nằm trong phạm vi, phụ gia xi măng của sáng chế có thể cải thiện đáng kể hơn nữa độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm

xi măng qua một khoảng thời gian dài.

Hợp chất (A)

Hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình là lớn hơn 3000, và có cấu trúc trong đó 5 mol hoặc lớn hơn của oxit alkylen được bổ sung cho 1 mol của rượu polyhydric.

Alkylen oxit được ưu tiên là alkylen oxit có 2 đến 10 nguyên tử cacbon, được ưu tiên hơn là alkylen oxit có 2 đến 8 nguyên tử cacbon, được ưu tiên hơn nữa là alkylen oxit có 2 đến 6 nguyên tử cacbon, được ưu tiên đặc biệt là alkylen oxit có 2 đến 4 nguyên tử cacbon, được ưu tiên nhất là alkylen oxit có 2 hoặc 3 nguyên tử cacbon (ví dụ, oxit etylen hoặc oxit propylen) bởi vì hiệu quả của sáng chế có thể còn được thể hiện. Ngoài ra, các alkylen oxit có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Số mol được bổ sung của alkylen oxit tương ứng với 1 mol của rượu polyhydric là, giá trị giới hạn dưới, được ưu tiên là 10 mol hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn là 20 mol hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn nữa là 30 mol hoặc lớn hơn, thậm chí được ưu tiên hơn nữa là 40 mol hoặc lớn hơn, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 50 mol hoặc lớn hơn, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 100 mol hoặc lớn hơn, được ưu tiên đặc biệt là 500 mol hoặc lớn hơn, được ưu tiên nhất là 1000 mol hoặc lớn hơn, và là, giá trị giới hạn trên, được ưu tiên là 100000 mol hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn là 50000 mol hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn nữa là 40000 mol hoặc nhỏ hơn, thậm chí được ưu tiên hơn nữa là 30000 mol hoặc nhỏ hơn, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 20000 mol hoặc nhỏ hơn, thậm chí còn được ưu tiên hơn nữa là 10000 mol hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên đặc biệt là 7000 mol hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên nhất là 5000 mol hoặc nhỏ hơn. Khi số mol được bổ sung của alkylen oxit tương ứng với 1 mol của rượu polyhydric được điều chỉnh nằm trong phạm vi, phụ gia xi măng của sáng chế có thể cải thiện đáng kể hơn nữa độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài.

Khối lượng phân tử trung bình của hợp chất (A) là, giá trị giới hạn dưới,

được ưu tiên là 4000 hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn là 5000 hoặc lớn hơn, được ưu tiên hơn nữa là 10000 hoặc lớn hơn, được ưu tiên đặc biệt là 20000 hoặc lớn hơn, được ưu tiên nhất là 100000 hoặc lớn hơn, và là, giá trị giới hạn trên, được ưu tiên là 10000000 hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn là 5000000 hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên hơn nữa là 3000000 hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên đặc biệt là 700000 hoặc nhỏ hơn, được ưu tiên nhất là 300000 hoặc nhỏ hơn. Khi khối lượng phân tử trung bình của hợp chất (A) được điều chỉnh nằm trong phạm vi, phụ gia xi măng của sáng chế có thể cải thiện đáng kể hơn nữa độ bền của sản phẩm được hóa rắn của chế phẩm xi măng qua một khoảng thời gian dài. Phương pháp xác định khối lượng phân tử trung bình được mô tả sau đây.

Rượu polyhydric chỉ cần là hợp chất có 2 hoặc nhiều nhóm hydroxyl, và có thể là hợp chất có khối lượng phân tử thấp hoặc polyme, và rượu polyhydric thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng trong phạm vi mà hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm. Rượu polyhydric này được ưu tiên là rượu dihydric đến 500-hydric, được ưu tiên hơn là rượu dihydric đến 100-hydric, được ưu tiên hơn nữa là rượu trihydric đến 50-hydric. Các ví dụ về rượu polyhydric này bao gồm etylen glycol, propylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen glycol, neopentyl glycol, pentandiol, butandiol, glyxerin, và sorbitol.

Ví dụ khác của rượu polyhydric là rượu polyhydric thu được bằng cách polyme hóa monome có nhóm hydroxyl. Các ví dụ về monome có nhóm hydroxyl bao gồm rượu vinylic, rượu allylic, rượu metalylic, rượu butenyl, rượu 3-metyl-3-butenyl, rượu 3-metyl-2-butenyl và rượu 2-metyl-3-butenyl. Các monome này có thể được polyme hóa riêng biệt, hoặc có thể được copolyme hóa với monome bất kỳ khác có khả năng polyme hóa.

Hợp chất (A) có thể có nhóm chức năng thích hợp bất kỳ nằm trong phạm vi mà hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm. Tuy nhiên, hợp chất (A) được ưu tiên là không có nhóm cacboxyl bởi vì hiệu quả của sáng chế có thể được thể hiện đầy đủ.

Phương pháp thích hợp bất kỳ, như phương pháp đã biết, có thể được sử dụng làm phương pháp tổng hợp hợp chất (A) nằm trong phạm vi mà hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm. Các ví dụ về phương pháp này bao gồm: phương pháp liên quan đến polyme hóa monome có nhóm hydroxyl và sau đó bổ sung alkylen oxit vào phần thu được; và phương pháp liên quan đến bổ sung alkylen oxit vào monome có nhóm hydroxyl trước và sau đó polyme hóa phần thu được.

Các ví dụ cụ thể của hợp chất (A) bao gồm polyetylen glycol, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của axit metacrylic, sản phẩm cộng alkylen oxit của sorbitol, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-3-butenyl, và sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin. Thuật ngữ "sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin" như được sử dụng ở đây là sản phẩm cộng mà trong đó alkylen oxit (ví dụ, oxit etylen) được bổ sung với số mol bổ sung thích hợp bất kỳ cho hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin.

Khi hợp chất (A) là copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-3-butenyl, copolyme được ưu tiên là không có nhóm cacboxyl hoặc muối của nó (ví dụ, muối kim loại kiềm hoặc muối kim loại kiềm thổ) bởi vì hiệu quả của sáng chế có thể còn được thể hiện.

Hợp chất alkanolamin (B)

Hợp chất alkanolamin thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm hợp chất alkanolamin (B) nằm trong phạm vi mà hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm. Các ví dụ về hợp chất alkanolamin này bao gồm hợp chất alkanolamin loại phân tử lượng thấp và hợp chất alkanolamin kiểu polyme.

Các ví dụ về hợp chất alkanolamin loại phân tử lượng thấp bao gồm monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, monoisopropanolamin, diisopropanolamin, triisopropanolamin, metyletanolamin, metylisopropanolamin,

metyldietanolamin, metyldiisopropanolamin, dietanolisopropanolamin, diisopropanoletanolamin, tetrahydroxyetyletylendiamin, N,N-bis(2-hydroxyetyl)2-propanolamin, N,N-bis(2-hydroxypropyl)-N-(hydroxyetyl)amin, N,N-bis(2-hydroxyetyl)-N-(2-hydroxypropyl)amin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl)etylendiamin, và tris(2-hydroxybutyl)amin. Trong số này, triisopropanolamin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl)etylendiamin, và diisopropanoletanolamin được ưu tiên làm hợp chất alkanolamin kiểu thấp phân tử. Ví dụ khác của hợp chất alkanolamin kiểu thấp phân tử là monome có khung triisopropanolamin.

Ví dụ về hợp chất alkanolamin kiểu polyme là alkanolamin có cấu trúc mà trong đó một phân alkanolamin được liên kết với polyme. Ví dụ về hợp chất alkanolamin kiểu polyme này là polyme có khung triisopropanolamin.

Chế phẩm xi măng

Chế phẩm xi măng của sáng chế chứa phụ gia xi măng của sáng chế.

Ngoại trừ phụ gia xi măng của sáng chế, chế phẩm xi măng của sáng chế được ưu tiên bao gồm xi măng, nước, và cốt liệu, và được ưu tiên hơn là chứa xi măng, nước, cốt liệu, và hỗn hợp xi măng trộn.

Cốt liệu thích hợp bất kỳ, như cốt liệu mịn (ví dụ, cát) hoặc cốt liệu thô (ví dụ, đá nghiền), có thể được sử dụng làm cốt liệu. Các ví dụ về cốt liệu này bao gồm sỏi, đá nghiền, nước-xi tạo hạt, và cốt liệu tái chế. Các ví dụ khác của cốt liệu này bao gồm đá oxit silic, đất sét, ziricon, oxit nhôm cao, silic cacbua, than chì, crom, oxit magie crom, và các cốt liệu chịu nhiệt oxit magie.

Hỗn hợp xi măng trộn được ưu tiên là chứa polyme cho hỗn hợp xi măng trộn bởi vì hiệu quả của sáng chế có thể được thể hiện hiệu quả hơn.

Ví dụ về polyme cho hỗn hợp xi măng trộn là chất phân tán xi măng. Các chất phân tán xi măng có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Các ví dụ về chất phân tán xi măng bao gồm chất phân tán trên cơ sở

axit sulfonic có nhóm axit sulfonic trong phân tử của nó, và chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic.

Các ví dụ về chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic bao gồm: các chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic kiểu muối axit polyalkylarylsulfonic, như hỗn hợp ngưng tụ formaldehyt axit naphtalensulfonic, hỗn hợp ngưng tụ formaldehyt axit metylnaphtalensulfonic, và hỗn hợp ngưng tụ formaldehyt của axit antraxensulfonic; các chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic kiểu muối của axit sulfonic của nhựa formalin melamin, như hỗn hợp ngưng tụ formaldehyt của axit melaminsulfonic; các chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic kiểu muối của axit aminosulfonic thơm, như hỗn hợp ngưng tụ formaldehyt-phenol-axit aminoarylsulfonic; các chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic kiểu muối axit ligninsulfonic, như muối của axit ligninsulfonic và muối của axit ligninsulfonic được cải biến; và các chất phân tán trên cơ sở axit sulfonic kiểu muối của axit polystyrenesulfonic.

Hỗn hợp xi măng trộn có thể chứa phụ gia xi măng thích hợp bất kỳ khác (nguyên liệu) nằm trong phạm vi mà hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm. Các ví dụ về phụ gia xi măng khác (nguyên liệu) bao gồm các phụ gia xi măng khác (các nguyên liệu) như được liệt kê từ mục (1) đến (12) sau đây. Tỷ lệ pha trộn thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm tỷ lệ trộn giữa polyme với hỗn hợp xi măng trộn và phụ gia xi măng khác (nguyên liệu) mà có thể được hợp nhất thành hỗn hợp xi măng trộn phù hợp với loại và mục đích sử dụng của phụ gia xi măng khác (nguyên liệu).

(1) Chất nền polyme tan trong nước: các ete xenluloza không ion, như metyl xenluloza, etyl xenluloza, và cacboxymetyl xenluloza; các polysacarit được sản xuất thông qua sự lên men vi sinh, như nấm men glucan, gồm xanthan, và β -1,3 glucan; polyacrylamit; và tương tự.

(2) Nhũ tương polyme: các copolyme của nhiều monome vinyl khác nhau, như alkyl (met)acrylat, và tương tự.

(3) Chất làm chậm sự hóa rắn: các axit oxycarboxylic như axit gluconic,

axit glucoheptonic, axit arabonic, axit malic và axit xitric hoặc các muối của nó; các đường và các rượu đường; các rượu polyhydric, như glyxerin; các axit phosphonic, như aminotri(axit metylenphosphonic), và các dẫn xuất của nó; và tương tự.

Tỷ lệ của chất làm chậm sự hóa rắn so với hợp chất (A) được ưu tiên là từ 1% khối lượng đến 1000% khối lượng, được ưu tiên hơn là từ 2% khối lượng đến 700% khối lượng, được ưu tiên hơn nữa là từ 5% khối lượng đến 500% khối lượng, được ưu tiên đặc biệt là từ 10% khối lượng đến 300% khối lượng, được ưu tiên nhất là từ 20% khối lượng đến 200% khối lượng.

(4) Chất làm tăng độ bền cao sớm và chất thúc đẩy: các muối canxi hòa tan, như canxi clorua, canxi nitrit, canxi nitrat, canxi bromua, và canxi iodua; các clorua, như sắt clorua và magie clorua; các muối axit sulfuric; kali hydroxit; natri hydroxit; các muối axit cacbonic; các muối axit thiosulfuric; axit formic và các muối axit formic, như canxi format; các alkanolamin; xi măng oxit nhôm; canxi aluminat silicat; và tương tự.

(5) Chất khử bọt cơ sở oxyalkylen: các polyoxyalkylen alkyl ete, như dietylen glycol heptyl ete; polyoxyalkylen axetylen ete; các este axit béo (poly)oxyalkylen; các este axit béo polyoxyalkylen sorbitan; các muối este axit sulfuric polyoxyalkylen alkyl (aryl) ete; các este axit polyoxyalkylen alkyl phosphoric; các polyoxyalkylen alkyl amin, như polyoxypropylen polyoxyetylen lauryl amin (ví dụ, oxit propylen 1 mol đến 20 mol sản phẩm cộng và oxit etylen 1 mol đến 20 mol sản phẩm cộng) và amin có nguồn gốc từ axit béo thu được từ mỡ thịt bò được làm rắn có alkylen oxit được bổ sung vào đó (ví dụ, oxit propylen 1 mol đến 20 mol sản phẩm cộng hoặc oxit etylen 1 mol đến 20 mol sản phẩm cộng); các polyoxyalkylen amit; và tương tự.

(6) Chất khử bọt trừ chất khử bọt trên cơ sở oxyalkylen: các chất khử bọt trên cơ sở dầu khoáng, trên cơ sở dầu và chất béo, trên cơ sở axit béo, trên cơ sở este axit béo, trên cơ sở rượu, trên cơ sở amit, trên cơ sở este của axit phosphoric, trên cơ sở xà phòng kim loại, và trên cơ sở silicon.

(7) Chất AE: xà phòng nhựa, axit béo bão hòa hoặc không bão hòa, natri hydroxystearat, lauryl sulfat, axit alkylbenzen sulfonic (ABS), alkan sulfonat, polyoxyetylen alkyl (phenyl) ete, este axit sulfuric polyoxyetylen alkyl (phenyl) ete hoặc các muối của nó, este axit phosphoric polyoxyetylen alkyl (phenyl) ete hoặc các muối của nó, protein nguyên liệu, axit alkenyl sulfosuccinic, α -olefin sulfonat, và tương tự.

(8) Chất hoạt động bề mặt khác: nhiều chất hoạt động bề mặt anion khác nhau; nhiều chất hoạt động bề mặt cation khác nhau, như alkyltrimethylamoni clorua; nhiều chất hoạt động bề mặt không ion khác nhau; nhiều chất hoạt động bề mặt điện ly lưỡng tính khác nhau; và tương tự.

(9) Chất chống thấm nước: axit béo (muối), este axit béo, dầu và chất béo, silic, parafin, nhựa đường, sáp ong, và tương tự.

(10) Chất chống gỉ: muối của axit nitơ, muối của axit phosphoric, oxit kẽm, và tương tự.

(11) Chất giảm nứt vỡ: polyoxyalkyl ete và tương tự.

(12) Nguyên liệu giãn nở: các nguyên liệu giãn nở trên cơ sở ettringit và trên cơ sở than đá và tương tự.

Các ví dụ về các phụ gia xi măng đã biết khác (các nguyên liệu) có thể bao gồm chất giữ ẩm xi măng, chất làm dày, chất giảm sự phân tách, chất keo tụ, chất giảm sự hao hụt khô, chất cải thiện độ bền, chất tự làm phẳng, chất chống gỉ, chất màu, và thuốc diệt nấm. Các phụ gia xi măng đã biết này (các nguyên liệu) có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Xi măng thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm xi măng trong chế phẩm xi măng của sáng chế. Các ví dụ về xi măng này bao gồm các xi măng poocăng (bình thường, độ bền sớm cao, độ bền sớm siêu cao, nhiệt trung bình, và các xi măng poocăng chịu sulfat, và các dạng kiềm thấp của nó), nhiều loại xi măng trộn khác nhau (xi măng lò cao, xi măng oxit silic, và xi măng tro bay), xi măng poocăng trắng, xi măng oxit nhôm, các xi măng hóa rắn siêu nhanh (xi

măng hóa rắn nhanh một lớp, xi măng hóa rắn nhanh hai lớp, và xi măng magie phosphat), xi măng để trát, xi măng giếng dầu, các xi măng sinh nhiệt thấp (xi măng lò cao loại sinh nhiệt thấp, xi măng lò cao loại sinh nhiệt thấp được trộn tro bay, và xi măng nhiều belit), xi măng có độ bền siêu cao, các nguyên liệu hóa rắn cơ sở xi măng, và các xi măng sinh thái (xi măng được sản xuất từ một hoặc nhiều loại tro đốt của chất thải rắn đô thị và tro đốt bùn thải làm các nguyên liệu thô). Ngoài ra, bột mịn, như xỉ lò cao, tro bay, tro xỉ, tro nung, tro vỏ khô, bột oxit silic, hoặc bột đá vôi, hoặc thạch cao có thể được bổ sung cho chế phẩm xi măng của sáng chế. Các xi măng trong chế phẩm xi măng của sáng chế có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp.

Trong chế phẩm xi măng của sáng chế, lượng đơn vị của nước trên 1m^3 của nó, lượng xi măng sử dụng trên 1m^3 của nó, và tỷ lệ nước/xi măng có thể được thiết lập đến các giá trị thích hợp. Các giá trị này là như sau: được ưu tiên là lượng đơn vị của nước là từ $100\text{kg}/\text{m}^3$ đến $185\text{kg}/\text{m}^3$, lượng xi măng sử dụng là từ $250\text{kg}/\text{m}^3$ đến $800\text{kg}/\text{m}^3$, và tỷ lệ nước/xi măng (tỷ lệ khối lượng) là từ 0,1 đến 0,7; và được ưu tiên hơn là lượng đơn vị của nước là từ $120\text{kg}/\text{m}^3$ đến $175\text{kg}/\text{m}^3$, lượng xi măng sử dụng là từ $270\text{kg}/\text{m}^3$ đến $800\text{kg}/\text{m}^3$, và tỷ lệ nước/xi măng (tỷ lệ khối lượng) là từ 0,12 đến 0,65. Vì vậy, chế phẩm xi măng của sáng chế có thể được sử dụng trong phạm vi rộng của bê tông từ bê tông trộn ít đến bê tông trộn nhiều, và là hiệu quả đối với mỗi bê tông có độ bền cao có hàm lượng xi măng đơn vị lớn và bê tông trộn ít có hàm lượng xi măng đơn vị là $300\text{kg}/\text{m}^3$ hoặc nhỏ hơn.

Khi chế phẩm xi măng của sáng chế chứa polyme cho hỗn hợp xi măng trộn, hàm lượng thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm hàm lượng polyme cho hỗn hợp xi măng trộn trong chế phẩm xi măng của sáng chế phù hợp với mục đích. Liên quan đến vấn đề này, khi polyme được sử dụng trong, ví dụ, vữa hoặc bê tông sử dụng xi măng thủy lực, hàm lượng polyme cho hỗn hợp xi măng trộn tương ứng với 100 phần khối lượng của xi măng được ưu tiên là từ 0,01 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng, được ưu tiên hơn là từ 0,02 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng, được ưu tiên hơn nữa là từ 0,05 phần khối lượng

đến 3 phần khối lượng. Khi hàm lượng này được áp dụng, thu được nhiều hiệu quả tốt khác nhau, như sự giảm lượng đơn vị nước của chế phẩm xi măng, sự tăng cường độ bền của nó, và sự cải thiện độ bền theo thời gian của nó. Khi hàm lượng là nhỏ hơn 0,01 phần khối lượng, polyme có thể không thể hiện hiệu suất đầy đủ. Khi hàm lượng lớn hơn 10 phần khối lượng, hiệu quả mà có thể được thể hiện bởi polyme có thể chạm tới đỉnh điểm gây ra bất lợi về hiệu quả kinh tế.

Hàm lượng thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng làm hàm lượng của hỗn hợp xi măng trộn trong chế phẩm xi măng của sáng chế phù hợp với mục đích. Liên quan đến vấn đề này, hàm lượng của hỗn hợp xi măng trộn tương ứng với 100 phần khối lượng của xi măng được ưu tiên là từ 0,01 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng, được ưu tiên hơn là từ 0,05 phần khối lượng đến 8 phần khối lượng, được ưu tiên hơn nữa là từ 0,1 phần khối lượng đến 5 phần khối lượng. Khi hàm lượng là nhỏ hơn 0,01 phần khối lượng, hỗn hợp xi măng trộn có thể không thể hiện hiệu suất đầy đủ. Khi hàm lượng lớn hơn 10 phần khối lượng, hiệu quả mà có thể được thể hiện bởi hỗn hợp xi măng trộn có thể chạm tới đỉnh điểm gây ra bất lợi trong vấn đề về hiệu quả kinh tế.

Chế phẩm xi măng của sáng chế có thể hiệu quả đối với bê tông trộn sẵn, bê tông cho sản phẩm thứ cấp của bê tông, bê tông để đúc khuôn ly tâm, bê tông để đầm rung, bê tông được hóa rắn hơi, bê tông phun, và tương tự. Chế phẩm xi măng của sáng chế có thể cũng hiệu quả đối với vữa hoặc bê tông mà đòi hỏi tính lưu động cao, như bê tông có tính lưu động trung bình (bê tông có giá trị sụt lún từ 22cm đến 25cm), bê tông có tính lưu động cao (bê tông có giá trị sụt lún là 25cm hoặc lớn hơn và giá trị dòng chảy sụt lún từ 50cm đến 70cm), bê tông tự đầm, hoặc nguyên liệu tự làm phẳng.

Chế phẩm xi măng của sáng chế chỉ cần được pha chế qua việc pha trộn các thành phần cấu thành bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Ví dụ, phương pháp liên quan đến việc nhào các thành phần cấu thành trong máy trộn có sẵn.

Nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng

Nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng của sáng chế được sử dụng trong

phụ gia xi măng của sáng chế.

Nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng của sáng chế là hợp chất (A). Đó là, hợp chất đó là hợp chất (A) và được sử dụng trong phụ gia xi măng của sáng chế làm nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng của sáng chế.

Nguyên liệu thô khác cho phụ gia xi măng của sáng chế là hợp chất alkanolamin (B). Đó là, hợp chất đó là hợp chất alkanolamin (B) và được sử dụng trong phụ gia xi măng của sáng chế làm nguyên liệu thô cho phụ gia xi măng của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây qua các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này. "(Các) phần" có nghĩa là "(các) phần khối lượng" và "%" có nghĩa là "% khối lượng" nếu không có quy định cụ thể khác.

Điều kiện phân tích khối lượng phân tử trung bình

·Cột được sử dụng: một cột bảo vệ TSK α , một TSKgel α -5000, một TSKgel α -4000, và một TSKgel α -3000 do Tosoh Corporation sản xuất được kết nối và sử dụng.

·Dịch tách rửa: Dung dịch thu được bằng cách trộn dung dịch, mà thu được bằng cách hòa tan 62,4g natri dihydro phosphat $2H_2O$ và 143,3g dinatri hydro phosphat $12H_2O$ trong 7794,3g nước trao đổi ion, với 2000g axetonitril được sử dụng.

·Máy dò: Máy dò 3 lần "Model 302 Light Scattering Detector" do Viscotek sản xuất được sử dụng dưới điều kiện có góc tán xạ để tán xạ ánh sáng góc phải là 90° , góc tán xạ để tán xạ ánh sáng góc dưới là 7° , thể tích ô là $18\mu L$, và bước sóng là 670nm.

·Mẫu tiêu chuẩn: Polyetylen glycol SE-8 ($M_w=107000$) do Tosoh Corporation sản xuất được sử dụng, và hằng số thiết bị được xác định bằng cách thiết lập dn/dC của polyetylen glycol đến $0,135ml/g$ và chỉ số khúc xạ của dịch tách rửa đến 1,333.

·Thể tích dịch tiêm

Mẫu tiêu chuẩn: 100 μ L dung dịch thu được bằng cách hòa tan mẫu tiêu chuẩn trong dịch tách rửa để nồng độ polyme là 0,2% thể tích được tiêm.

Mẫu: 100 μ L dung dịch thu được bằng cách hòa tan mẫu trong dịch tách rửa để nồng độ polyme là 1,0% thể tích được tiêm.

·Tốc độ dòng chảy: 0,8ml/phút

·Nhiệt độ cột: 40°C

Thử nghiệm bê tông

Xi măng pooc lăng thông thường (do Taiheiyo Cement Corporation sản xuất), đất cát được tạo ra trong hệ thống Oi River, đá nghiền được tạo ra trong Aomi, và nước máy được sử dụng làm xi măng, cốt liệu mịn, cốt liệu thô, và nước nhào, tương ứng để pha chế hợp phần bê tông theo công thức sau: lượng xi măng là 382kg/m³, lượng nước là 172kg/m³, lượng cốt liệu mịn là 796kg/m³, lượng cốt liệu thô là 930kg/m³, tỷ lệ cốt liệu mịn (cốt liệu mịn/cốt liệu mịn+cốt liệu thô) (tỷ lệ khối lượng) là 47%, và tỷ lệ nước/xi măng (tỷ lệ khối lượng) là 0,45. Để thiết lập nhiệt độ của hợp phần bê tông đến nhiệt độ thử nghiệm là 20°C, các nguyên liệu, máy trộn gia lực, và các dụng cụ đo để được sử dụng trong thử nghiệm được đưa đi kiểm soát nhiệt độ dưới bầu khí quyển tại nhiệt độ thử nghiệm, và việc nhào và phép đo được thực hiện dưới bầu khí quyển tại nhiệt độ thử nghiệm. Ngoài ra, để tránh sự ảnh hưởng của bọt khí trong hợp phần bê tông đến tính lưu động của hợp phần bê tông, chất khử bọt cơ sở oxyalkylen được sử dụng để điều chỉnh lượng không khí trong hợp phần bê tông đến 1,0 $\pm$ 0,5%.

Máy trộn gia lực được sử dụng dưới điều kiện nêu trên để trộn trong thời gian 90 giây để tạo ra bê tông, và giá trị sụt lún, giá trị dòng chảy, và lượng không khí của nó được đo. Phép đo cho mỗi giá trị sụt lún, giá trị dòng chảy, và lượng không khí được thực hiện phù hợp với các tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản (Japanese Industrial Standards) (JIS-A-1101 và 1128). Ngoài ra, lượng bổ

sung của chất phân tán xi măng được thiết lập đến lượng bổ sung mà giá trị dòng chảy là từ 37,5cm đến 42,5cm.

Đo độ bền nén

Sau khi nhào, giá trị dòng chảy và lượng không khí được đo, và mẫu thử nghiệm độ bền nén được tạo ra, sau đó bằng phép đo độ bền nén 28 ngày sau khi bắt đầu hóa rắn dưới các điều kiện sau đây.

Sản xuất mẫu: 100 mm×200 mm

Hóa rắn mẫu (28 ngày): Mẫu được đưa đến nhiệt độ không đổi, không khí ẩm không đổi để hóa rắn tại nhiệt độ khoảng 20°C và độ ẩm là 60% trong 24 giờ, và sau đó được hóa rắn trong nước trong 27 ngày.

Đánh bóng mẫu: Đánh bóng bề mặt mẫu (bằng máy đánh bóng mẫu).

Đo độ bền nén: Thiết bị đo độ bền nén tự động (do Mayekawa MFG. Co., Ltd. sản xuất)

Ví dụ sản xuất 1: Sản xuất polyme cho hỗn hợp xi măng trộn

80,0 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh bao gồm bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp gồm 133,4 phần metoxy polyetylen glycol este của axit monometacrylic (số mol trung bình được bổ sung của oxit etylen: 9), 26,6 phần axit metacrylic, 1,53 phần axit mercaptopropionic, và 106,7 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời với sự nhỏ giọt, dung dịch hỗn hợp gồm 1,19 phần amoni persulfat và 50,6 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (1) có khối lượng phân tử trung bình là 100000.

Ví dụ sản xuất 2: Sản xuất polyme cho hỗn hợp xi măng trộn

198,2 phần sản phẩm thu được bằng cách bổ sung oxit etylen vào nhóm hydroxyl của 3-metyl-3-buten-1-ol (isoprenol) (số mol trung bình được bổ sung của oxit etylen: 50) (sau đây được gọi là "IPN-50") (80% dung dịch nước), 0,32 phần axit acrylic, 12,47 phần nước hydro peoxit (2% dung dịch nước), và 44,75 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và hỗn hợp được làm ấm đến 58°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 27,12 phần axit acrylic và 108,5 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 3 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,74 phần axit L-ascorbic, 1,61 phần axit 3- mercaptopropionic, và 86,31 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 3 giờ và 30 phút. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ ở 58°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (2) có khối lượng phân tử trung bình là 140000.

Ví dụ sản xuất 3

103,7 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 188 phần IPN-50 (80% dung dịch nước), 9,6 phần acrylamit, và 53,07 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,13 phần axit 3- mercaptopropionic và 29,47 phần nước trao đổi ion, và dung dịch hỗn hợp là 0,48 phần amoni persulfat và 15,55 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (3) có khối lượng phân tử trung bình là 130000.

Ví dụ sản xuất 4

117,3 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 188 phần IPN-50 (80% dung dịch nước), 9,6 phần acrylamit, và 53,07 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp là 0,48 phần amoni persulfat và 31,59 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (4) có khối lượng phân tử trung bình là 210000.

Ví dụ sản xuất 5

103,7 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 180 phần IPN-50 (80% dung dịch nước), 16,0 phần hydroxyetyl acrylat, và 44,0 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,06 phần axit 3- mercaptopropionic và 40,2 phần nước trao đổi ion, và dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 1,98 phần amoni persulfat và 64,05 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (5) có khối lượng phân tử trung bình là 350000.

Ví dụ sản xuất 6

143,97 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy

ting chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 180 phần IPN-50 (80% dung dịch nước), 16,0 phần hydroxyetyl acrylat, và 44,0 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 1,98 phần amoni persulfat và 64,05 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (6) có khối lượng phân tử trung bình là 740000.

Ví dụ sản xuất 7

80,0 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy tinh chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 80,0 phần sản phẩm thu được bằng cách bổ sung oxit etylen vào axit metacrylic (số mol trung bình được bổ sung của oxit etylen: 8) (do NOF Corporation sản xuất, PE-350) và 88,0 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,58 phần axit 3-mercaptopropionic và 122,0 phần nước trao đổi ion, và dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,37 phần amoni persulfat và 37,09 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch dạng nước của polyme (7) có khối lượng phân tử trung bình là 130000.

Ví dụ sản xuất 8

80,0 phần nước trao đổi ion được đưa vào bình phản ứng làm từ thủy

tính chứa bình ngưng Dimroth, máy khuấy có cánh khuấy và nắp khuấy làm từ Teflon (tên thương mại), ống dẫn nitơ, và bộ cảm biến nhiệt độ, và được làm ấm đến 70°C dưới sự khuấy tại 250 vòng/phút trong khi nitơ được đưa vào ở tốc độ 200mL/phút. Tiếp theo, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 160,0 phần sản phẩm thu được bằng cách bổ sung oxit etylen vào axit metacrylic (số mol trung bình được bổ sung của oxit etylen: 8) (do NOF Corporation sản xuất, PE-350), 3,87 phần axit 3- mercaptopropionic, và 106,7 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 4 giờ. Đồng thời, dung dịch hỗn hợp được tạo thành từ 0,749 phần amoni persulfat và 48,71 phần nước trao đổi ion được rót vào bình trong 5 giờ. Sau khi rót xong, nhiệt độ trong bình được giữ tại 70°C trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng polyme hóa. Sau đó, phần thu được được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit. Vì vậy, thu được dung dịch nước copolyme (8) có khối lượng phân tử trung bình là 20000.

Ví dụ 1

PEG 500000 (polyetylen glycol, do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất, khối lượng phân tử trung bình = 500000) và triisopropanolamin (TIPA, do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất) được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (1).

Ví dụ 2

PEG 3400 (polyetylen glycol, do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất, khối lượng phân tử trung bình = 3400) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (2).

Ví dụ 3

PEG 5000 (polyetylen glycol, do Sigma-Aldrich sản xuất, khối lượng phân tử trung bình = 5000) và hydroxyetyldiisopropanolamin (EDIPA, do Sigma-Aldrich sản xuất) được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (3).

Ví dụ 4

PEG 6000 (polyetylen glycol, do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất, khối lượng phân tử trung bình = 6000) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (4).

Ví dụ 5

Copolymer (3) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (5).

Ví dụ 6

Copolymer (3) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (6).

Ví dụ 7

Copolymer (4) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (7).

Ví dụ 8

Copolymer (4) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (8).

Ví dụ 9

Copolymer (5) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (9).

Ví dụ 10

Copolymer (6) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (10).

Ví dụ 11

Polyme (7) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (11).

Ví dụ 12

Copolymer (8) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện

trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (12).

Ví dụ 13

ESP (khối lượng phân tử trung bình = 23000, sản phẩm thu được bằng cách bổ sung 20 mol oxit etylen vào 1 mol hydro hoạt tính của nhóm amino của polyetylenimin (khối lượng phân tử trung bình = 600)) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (13).

Ví dụ 14

SB 300 (khối lượng phân tử trung bình = 13000, sản phẩm thu được bằng cách bổ sung 300 mol oxit etylen vào 1 mol sorbitol) và N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl)etylendiamin (THEDA, do Tokyo Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất) được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (14).

Ví dụ 15

PEG 500000 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1, và phân thu được được trộn tiếp với axit gluconic ở tỷ lệ 20% khối lượng đối với PEG 500000 để pha chế phụ gia xi măng (15).

Ví dụ 16

PEG 500000 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (16).

Ví dụ 17

PEG 3400 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (17).

Ví dụ 18

PEG 5000 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (18).

Ví dụ 19

PEG 6000 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong

bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (19).

Ví dụ 20

Copolymer (3) và THEDA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (20).

Ví dụ 21

Copolymer (3) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (21).

Ví dụ 22

Copolymer (3) và THEDA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (22).

Ví dụ 23

Copolymer (4) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (23).

Ví dụ 24

Copolymer (4) và THEDA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (24).

Ví dụ 25

Copolymer (4) và EDIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (25).

Ví dụ 26

Copolymer (5) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (26).

Ví dụ 27

Copolymer (6) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (27).

Ví dụ 28

Polyme (7) và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (28).

Ví dụ 29

Copolymer (8) và THEDA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (29).

Ví dụ 30

ESP và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (30).

Ví dụ 31

SB 300 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 1 để pha chế phụ gia xi măng (31).

Ví dụ so sánh 1

TIPA được sử dụng làm phụ gia xi măng (C1) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 2

EDIPA được sử dụng làm phụ gia xi măng (C2) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 3

THEDA được sử dụng làm phụ gia xi măng (C3) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 4

PEG 500000 được sử dụng làm phụ gia xi măng (C4) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 5

PEG 2000 (polyetylen glycol, do The Dow Chemical Company sản xuất, khối lượng phân tử trung bình = 2000) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C5)

nếu được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 6

PEG 3400 được sử dụng làm phụ gia xi măng (C6) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 7

PEG 5000 được sử dụng làm phụ gia xi măng (C7) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 8

PEG 6000 được sử dụng làm phụ gia xi măng (C8) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 9

Copolymer (3) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C9) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 10

Copolymer (4) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C10) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 11

Copolymer (5) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C11) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 12

Copolymer (6) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C12) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 13

Polyme (7) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C13) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 14

Copolymer (8) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C14) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 15

ESP được sử dụng làm phụ gia xi măng (C15) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 16

SB 300 được sử dụng làm phụ gia xi măng (C16) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 17

Dietylen glycol (DEG, do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất) được sử dụng làm phụ gia xi măng (C17) như được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ so sánh 18

DEG và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 2 để pha chế phụ gia xi măng (C18).

Ví dụ so sánh 19

PEG 2000 và TIPA được pha trộn dưới điều kiện được thể hiện trong bảng 2 để pha chế phụ gia xi măng (C19).

Bảng 1

	Chất phụ gia xi măng	Hợp chất (A)	Hợp chất alkanolamin (B)	(B)/(A)
				% khối lượng
Ví dụ 1	Chất phụ gia xi măng (1)	PEG 500000	TIPA	20
Ví dụ 2	Chất phụ gia xi măng (2)	PEG 3400	TIPA	20
Ví dụ 3	Chất phụ gia xi măng (3)	PEG 5000	EDIPA	20
Ví dụ 4	Chất phụ gia xi măng (4)	PEG 6000	EDIPA	20
Ví dụ 5	Chất phụ gia xi măng (5)	Copolymer (3)	TIPA	20

Ví dụ 6	Chất phụ gia xi măng (6)	Copolymer (3)	TIPA	10
Ví dụ 7	Chất phụ gia xi măng (7)	Copolymer (4)	EDIPA	20
Ví dụ 8	Chất phụ gia xi măng (8)	Copolymer (4)	EDIPA	10
Ví dụ 9	Chất phụ gia xi măng (9)	Copolymer (5)	TIPA	20
Ví dụ 10	Chất phụ gia xi măng (10)	Copolymer (6)	EDIPA	20
Ví dụ 11	Chất phụ gia xi măng (11)	Polyme (7)	TIPA	20
Ví dụ 12	Chất phụ gia xi măng (12)	Copolymer (8)	EDIPA	20
Ví dụ 13	Chất phụ gia xi măng (13)	ESP	TIPA	20
Ví dụ 14	Chất phụ gia xi măng (14)	SB 300	THEDA	20
Ví dụ 15	Chất phụ gia xi măng (15)	PEG 500000	TIPA	20
Ví dụ 16	Chất phụ gia xi măng (16)	PEG 500000	TIPA	100
Ví dụ 17	Chất phụ gia xi măng (17)	PEG 3400	TIPA	100
Ví dụ 18	Chất phụ gia xi măng (18)	PEG 5000	TIPA	100
Ví dụ 19	Chất phụ gia xi măng (19)	PEG 6000	TIPA	100
Ví dụ 20	Chất phụ gia xi măng (20)	Copolymer (3)	THEDA	100
Ví dụ 21	Chất phụ gia xi măng (21)	Copolymer (3)	EDIPA	500
Ví dụ 22	Chất phụ gia xi măng (22)	Copolymer (3)	THEDA	200
Ví dụ 23	Chất phụ gia xi măng (23)	Copolymer (4)	TIPA	100
Ví dụ 24	Chất phụ gia xi măng (24)	Copolymer (4)	THEDA	500
Ví dụ 25	Chất phụ gia xi măng (25)	Copolymer (4)	EDIPA	200
Ví dụ 26	Chất phụ gia xi măng (26)	Copolymer (5)	TIPA	100
Ví dụ 27	Chất phụ gia xi măng (27)	Copolymer (6)	TIPA	100

Ví dụ 28	Chất phụ gia xi măng (28)	Polyme (7)	TIPA	100
Ví dụ 29	Chất phụ gia xi măng (29)	Copolymer (8)	THEDA	100
Ví dụ 30	Chất phụ gia xi măng (30)	ESP	TIPA	100
Ví dụ 31	Chất phụ gia xi măng (31)	SB 300	TIPA	100

Bảng 2

	Chất phụ gia xi măng	Hợp chất (A)	Hợp chất alkanolamin (B)	(B)/(A)
				% khối lượng
Ví dụ so sánh 1	Chất phụ gia xi măng (C1)	-	TIPA	-
Ví dụ so sánh 2	Chất phụ gia xi măng (C2)	-	EDIPA	-
Ví dụ so sánh 3	Chất phụ gia xi măng (C3)	-	THEDA	-
Ví dụ so sánh 4	Chất phụ gia xi măng (C4)	PEG 500000	-	-
Ví dụ so sánh 5	Chất phụ gia xi măng (C5)	PEG 2000	-	-
Ví dụ so sánh 6	Chất phụ gia xi măng (C6)	PEG 3400	-	-
Ví dụ so sánh 7	Chất phụ gia xi măng (C7)	PEG 5000	-	-
Ví dụ so sánh 8	Chất phụ gia xi măng (C8)	PEG 6000	-	-
Ví dụ so sánh 9	Chất phụ gia xi măng (C9)	Copolymer (3)	-	-
Ví dụ so sánh 10	Chất phụ gia xi măng (C10)	Copolymer (4)	-	-
Ví dụ so sánh 11	Chất phụ gia xi măng (C11)	Copolymer (5)	-	-
Ví dụ so sánh 12	Chất phụ gia xi măng (C12)	Copolymer (6)	-	-
Ví dụ so sánh 13	Chất phụ gia xi măng (C13)	Polyme (7)	-	-
Ví dụ so sánh 14	Chất phụ gia xi măng (C14)	Copolymer (8)	-	-
Ví dụ so sánh 15	Chất phụ gia xi măng (C15)	ESP	-	-
Ví dụ so sánh 16	Chất phụ gia xi măng (C16)	SB 300	-	-

Ví dụ so sánh 17	Chất phụ gia xi măng (C17)	DEG	-	-
Ví dụ so sánh 18	Chất phụ gia xi măng (C18)	DEG	TIPA	20
Ví dụ so sánh 19	Chất phụ gia xi măng (C19)	PEG 2000	TIPA	20

Các ví dụ từ 32 đến 46

Độ bền nén được đo bằng cách sử dụng các chất khử nước và các phụ gia xi măng dưới các điều kiện được thể hiện trong bảng 3. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Các ví dụ từ 47 đến 62

Độ bền nén được đo bằng cách sử dụng các chất khử nước và các phụ gia xi măng dưới các điều kiện được thể hiện trong bảng 4. Các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Các ví dụ từ 63 đến 66

Độ bền nén được đo bằng cách sử dụng các chất khử nước và các phụ gia xi măng dưới các điều kiện được thể hiện trong bảng 5. Các kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Các ví dụ so sánh từ 20 đến 38

Độ bền nén được đo bằng cách sử dụng các chất khử nước và các phụ gia xi măng dưới các điều kiện được thể hiện trong bảng 6. Các kết quả được thể hiện trong bảng 6.

Các ví dụ so sánh từ 39 đến 58

Độ bền nén được đo bằng cách sử dụng các chất khử nước và các phụ gia xi măng dưới các điều kiện được thể hiện trong bảng 7. Các kết quả được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 3

	Chất khử nước		Chất phụ gia xi măng		Độ bền nén ngày 28			
		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)	N/mm ²	Độ bền (%) tương ứng với ví dụ so sánh 20	Tổng độ bền (%) thu được bởi các thử nghiệm các mục đơn lẻ	Độ bền (%) tương ứng với hiệu quả hiệp đồng
Ví dụ 32	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (1)	0,06	80,2	118	110	8
Ví dụ 33	Copolyme (1)	0,2	Chất phụ gia xi măng (2)	0,06	75,0	110	107	3
Ví dụ 34	Copolyme (1)	0,19	Chất phụ gia xi măng (3)	0,06	74,9	110	107	3
Ví dụ 35	Copolyme (1)	0,18	Chất phụ gia xi măng (4)	0,06	77,0	113	108	5
Ví dụ 36	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (5)	0,06	77,5	114	109	5
Ví dụ 37	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (6)	0,055	77,5	114	109	5
Ví dụ 38	Copolyme (1)	0,13	Chất phụ gia xi măng (7)	0,06	78,0	115	109	5
Ví dụ 39	Copolyme (1)	0,13	Chất phụ gia xi măng (8)	0,055	77,4	114	109	5
Ví dụ 40	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (9)	0,06	78,2	115	110	5
Ví dụ 41	Copolyme (1)	0,13	Chất phụ gia xi măng (10)	0,06	78,9	116	110	6

Ví dụ 42	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (11)	0,06	78,8	116	109	7
Ví dụ 43	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (12)	0,06	78,2	115	108	7
Ví dụ 44	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (13)	0,06	78,0	115	109	6
Ví dụ 45	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (14)	0,06	78,2	115	110	5
Ví dụ 46	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (15)	0,07	84,8	125	116	9

Bảng 4

	Chất khử nước		Chất phụ gia xi măng		Độ bền nén ngày 28			
		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)	N/mm ²	Độ bền (%) tương ứng với ví dụ so sánh 20	Tổng độ bền (%) thu được bởi các thử nghiệm các mục đơn lẻ	Độ bền (%) tương ứng với hiệu quả hiệp đồng
Ví dụ 47	Copolyme (1)	0,17	Chất phụ gia xi măng (16)	0,02	78,2	115	110	5
Ví dụ 48	Copolyme (1)	0,22	Chất phụ gia xi măng (17)	0,02	74,8	110	107	3
Ví dụ 49	Copolyme (1)	0,21	Chất phụ gia xi măng (18)	0,02	75,0	110	107	3
Ví dụ 50	Copolyme (1)	0,2	Chất phụ gia xi măng (19)	0,02	76,4	112	108	5
Ví dụ 51	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (20)	0,02	77,4	114	110	4
Ví dụ 52	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (21)	0,06	78,0	115	110	5
Ví dụ 53	Copolyme (1)	0,17	Chất phụ gia xi măng (22)	0,015	77,0	113	110	3
Ví dụ 54	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (23)	0,02	78,2	115	110	5
Ví dụ 55	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (24)	0,06	78,0	115	110	5
Ví dụ 56	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (25)	0,015	77,1	113	110	3

Ví dụ 57	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (26)	0,02	79,0	116	110	6
Ví dụ 58	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (27)	0,02	78,1	115	110	5
Ví dụ 59	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (28)	0,02	78,2	115	110	5
Ví dụ 60	Copolyme (1)	0,18	Chất phụ gia xi măng (29)	0,02	77,6	114	109	5
Ví dụ 61	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (30)	0,02	76,9	113	108	5
Ví dụ 62	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (31)	0,02	77,5	114	109	5

Bảng 5

	Chất khử nước		Chất phụ gia xi măng		Độ bền nén ngày 28			
		Lượng bổ sung (%) khối lượng/C)		Lượng bổ sung (%) khối lượng/C)	N/mm ²	Độ bền (%) tương ứng với ví dụ so sánh 21	Tổng độ bền (%) thu được bởi các thử nghiệm các mục đơn lẻ	Độ bền (%) tương ứng với hiệu quả hiệp đồng
Ví dụ 63	Copolyme (2)	0,11		0,02	77,2	114	110	4
Ví dụ 64	Copolyme (2)	0,12	Chất phụ gia xi măng (16)	0,02	76	112	107	5
Ví dụ 65	Copolyme (2)	0,11	Chất phụ gia xi măng (20)	0,02	77,5	114	110	4
Ví dụ 66	Copolyme (2)	0,11	Chất phụ gia xi măng (26)	0,02	77,1	113	110	4

Bảng 6

	Chất khử nước		Chất phụ gia xi măng		Độ bền nén ngày 28	
		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)	N/mm ²	Độ bền (%) tương ứng với ví dụ so sánh 20
Ví dụ so sánh 20	Copolyme (1)	0,24	-	-	68,0	100
Ví dụ so sánh 21	Copolyme (2)	0,14	-	-	68,0	100
Ví dụ so sánh 22	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C1)	0,05	72,1	106
Ví dụ so sánh 23	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C1)	0,01	72,0	106
Ví dụ so sánh 24	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C1)	0,005	71,9	106
Ví dụ so sánh 25	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C2)	0,05	72,2	106
Ví dụ so sánh 26	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C2)	0,01	72,1	106
Ví dụ so sánh 27	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C2)	0,005	71,9	106
Ví dụ so sánh 28	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C3)	0,05	72,0	106
Ví dụ so sánh 29	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C3)	0,01	72,0	106
Ví dụ so sánh 30	Copolyme (1)	0,24	Chất phụ gia xi măng (C3)	0,005	71,9	106
Ví dụ so sánh 31	Copolyme (1)	0,135	Chất phụ gia xi măng (C4)	0,05	70,7	104

Ví dụ so sánh 32	Copolyme (1)	0,21	Chất phụ gia xi măng (C5)	0,05	68,0	100
Ví dụ so sánh 33	Copolyme (1)	0,2	Chất phụ gia xi măng (C6)	0,05	68,8	101
Ví dụ so sánh 34	Copolyme (1)	0,19	Chất phụ gia xi măng (C7)	0,05	68,7	101
Ví dụ so sánh 35	Copolyme (1)	0,18	Chất phụ gia xi măng (C8)	0,05	69,6	102
Ví dụ so sánh 36	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C9)	0,05	70,0	103
Ví dụ so sánh 37	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C10)	0,05	70,2	103
Ví dụ so sánh 38	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C11)	0,05	70,6	104

Bảng 7

	Chất khử nước		Chất phụ gia xi măng		Độ bền nén ngày 28	
		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)		Lượng bổ sung (% khối lượng/C)	N/mm ²	Độ bền (%) tương ứng với ví dụ so sánh 20
Ví dụ so sánh 39	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C12)	0,05	70,7	104
Ví dụ so sánh 40	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C13)	0,05	69,9	103
Ví dụ so sánh 41	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C14)	0,05	69,4	102
Ví dụ so sánh 42	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C15)	0,05	69,9	103
Ví dụ so sánh 43	Copolyme (1)	0,14	Chất phụ gia xi măng (C16)	0,05	70,6	104
Ví dụ so sánh 44	Copolyme (1)	0,22	Chất phụ gia xi măng (C17)	0,05	61,2	90
Ví dụ so sánh 45	Copolyme (1)	0,22	Chất phụ gia xi măng (C18)	0,06	64,6	95
Ví dụ so sánh 46	Copolyme (1)	0,21	Chất phụ gia xi măng (C19)	0,06	71,2	105
Ví dụ so sánh 47	Copolyme (1)	0,17	Chất phụ gia xi măng (C4)	0,01	70,7	104
Ví dụ so sánh 48	Copolyme (1)	0,22	Chất phụ gia xi măng (C6)	0,01	68,6	101
Ví dụ so sánh 49	Copolyme (1)	0,21	Chất phụ gia xi măng (C7)	0,01	68,7	101
Ví dụ so sánh 50	Copolyme (1)	0,2	Chất phụ gia xi măng (C8)	0,01	69,3	102

Ví dụ so sánh 51	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (C9)	0,01	70,7	104
Ví dụ so sánh 52	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (C10)	0,01	70,7	104
Ví dụ so sánh 53	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (C11)	0,01	70,7	104
Ví dụ so sánh 54	Copolyme (1)	0,15	Chất phụ gia xi măng (C12)	0,01	70,5	104
Ví dụ so sánh 55	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (C13)	0,01	70,7	104
Ví dụ so sánh 56	Copolyme (1)	0,17	Chất phụ gia xi măng (C14)	0,01	70,1	103
Ví dụ so sánh 57	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (C15)	0,01	69,4	102
Ví dụ so sánh 58	Copolyme (1)	0,16	Chất phụ gia xi măng (C16)	0,01	70,2	103

Như được thể hiện trong các bảng 6 và 7, khi độ bền nén ngày 28 của ví dụ so sánh 20 (mà không được bổ sung thành phần cho phụ gia xi măng) được xác định là 100, độ bền nén ngày 28 của các ví dụ so sánh 22 đến 30 mà duy nhất hợp chất alkanolamin (B) được bổ sung làm phụ gia xi măng cho nó là 106, và độ bền nén ngày 28 của các ví dụ so sánh 31, 33 đến 43, và 47 đến 58 mà mỗi hợp chất (A) được bổ sung làm phụ gia xi măng cho nó là từ 100 đến 104. Ngoài ra, độ bền nén ngày 28 của ví dụ so sánh 44 sử dụng, làm phụ gia xi măng, dietylen glycol mà không tương ứng với hợp chất (A) như được quy định trong sáng chế là 90. Ngoài ra, độ bền nén ngày 28 của ví dụ so sánh 32 sử dụng, làm phụ gia xi măng, PEG 2000 (polyetylen glycol, do The Dow Chemical Company sản xuất, khối lượng phân tử trung bình là 2000) mà không tương ứng với hợp chất (A) như được quy định trong sáng chế là 100.

Trong khi đó, được thể hiện trong các bảng 3 đến 5, độ bền nén ngày 28 của các ví dụ sử dụng phụ gia xi măng của sáng chế được tăng đáng kể so với của các ví dụ so sánh 20 và 21 (các trị trống), và thể hiện hiệu quả hiệp đồng đáng kể.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chất phụ gia xi măng theo sáng chế được sử dụng một cách phù hợp trong chế phẩm xi măng như vữa hoặc bê tông.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất phụ gia xi măng chứa:

hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 3000 đến 740000, và có thành phần trong đó alkylen oxit với lượng bằng 5 mol hoặc lớn hơn được bổ sung vào 1 mol rượu polyhydric; và

hợp chất alkanolamin (B),

trong đó:

hợp chất (A) không chứa nhóm carboxyl;

trong đó hợp chất (A) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ polyetylen glycol, polypropylen glycol, polyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của axit metacrylic, sản phẩm cộng alkylen oxit của sorbitol, sản phẩm cộng alkylen oxit của neopentyl glycol, sản phẩm cộng alkylen oxit của pentandiol, sản phẩm cộng alkylen oxit của butandiol, sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu vinylic, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu allylic, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu metallyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-3-butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-2-butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 2-metyl-3-butenyl, và sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin;

khi hợp chất (A) là sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin, sản phẩm cộng của alkylen oxit với

hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin này có khối lượng phân tử trung bình bằng 10000 hoặc lớn hơn;

trong đó hợp chất alkanolamin (B) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, monoisopropanolamin, diisopropanolamin, triisopropanolamin, metyletanolamin, metylisopropanolamin, metyldietanolamin, metyldiisopropanolamin, dietanolisopropanolamin, diisopropanoletanolamin, tetrahydroxyetyletylendiamin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl) etylendiamin và tris(2-hydroxybutyl) amin; và

trong đó tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) với hợp chất (A) là từ 5% khối lượng đến 500% khối lượng.

2. Chất phụ gia xi măng theo điểm 1, trong đó hàm lượng của tổng lượng của hợp chất (A) và hợp chất alkanolamin (B) có trong chất phụ gia xi măng là từ 50% khối lượng đến 100% khối lượng.

3. Chất phụ gia xi măng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) với hợp chất (A) là từ 5% khối lượng đến 300% khối lượng.

4. Chất phụ gia xi măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khối lượng phân tử trung bình của hợp chất (A) nằm trong khoảng từ 4000 đến 740000.

5. Chất phụ gia xi măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó số mol được bổ sung của alkylen oxit nằm trong khoảng từ 10 đến 100000.

6. Chất phụ gia xi măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó hợp chất (A) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ polyetylen glycol, polyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của axit metacrylic, sản phẩm cộng alkylen oxit của sorbitol, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-3-butenyl, và sản

phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin.

7. Chất phụ gia xi măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hợp chất alkanolamin (B) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ triisopropanolamin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl) etylendiamin và diisopropanoletanolamin.

8. Chế phẩm xi măng chứa:

hợp chất (A) có khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 3000 đến 740000, và có thành phần trong đó alkylen oxit với lượng bằng 5 mol hoặc lớn hơn được bổ sung vào 1 mol rượu polyhydric; và

hợp chất alkanolamin (B),

trong đó:

hợp chất (A) không chứa nhóm carboxyl;

trong đó hợp chất (A) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ polyetylen glycol, polypropylen glycol, polyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của axit metacrylic, sản phẩm cộng alkylen oxit của sorbitol, sản phẩm cộng alkylen oxit của neopentyl glycol, sản phẩm cộng alkylen oxit của pentandiol, sản phẩm cộng alkylen oxit của butandiol, sản phẩm cộng alkylen oxit của glyxerin, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu vinylic, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu allylic, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu metaly, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 3-metyl-3-butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu

3-metyl-2-butenyl, copolyme có đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu 2-metyl-3-butenyl, và sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin;

khi hợp chất (A) là sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin, sản phẩm cộng của alkylen oxit với hydro hoạt tính được liên kết với nhóm amino của polyetylenimin này có khối lượng phân tử trung bình bằng 10000 hoặc lớn hơn;

trong đó hợp chất alkanolamin (B) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, monoisopropanolamin, diisopropanolamin, triisopropanolamin, metyletanolamin, metylisopropanolamin, metyldietanolamin, metyldiisopropanolamin, dietanolisopropanolamin, diisopropanoletanolamin, tetrahydroxyetyletylenediamin, N,N,N',N'-tetrakis(2-hydroxypropyl) etylenediamin và tris(2-hydroxybutyl) amin; và

trong đó tỷ lệ của hợp chất alkanolamin (B) với hợp chất (A) là từ 5% khối lượng đến 500% khối lượng.