



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

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

(11)



1-0045964

(51)^{2020.01} **C04B 24/32; C04B 24/04; C08G 65/335; (13) B**
C04B 28/02; C04B 24/02

(21) 1-2020-06268

(22) 30/03/2019

(86) PCT/JP2019/014400 30/03/2019

(87) WO2019/189922 A1 03/10/2019

(30) 2018-070364 30/03/2018 JP

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/12/2020 393A

(73) TOHO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD. (JP)

6-4 Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 1040044, Japan

(72) OKADA Tomohisa (JP); TSUSHIMA Taro (JP).

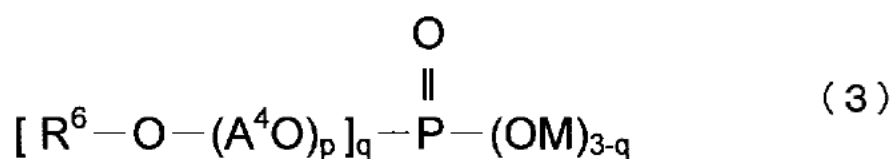
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM KHỬ BỌT VÀ CHẤT PHỤ GIA CHO CHẾ PHẨM THỦY LỰC
CHỨA CHẾ PHẨM KHỬ BỌT

(21) 1-2020-06268

(57) Sáng chế đề cập đến chất khử bọt mà có cả các đặc tính khử bọt và độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực, và chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực mà có thể tạo ra bê tông có ít vết bong bóng thô trên bề mặt bê tông và tính thẩm mỹ bề mặt rất tốt.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm khử bọt bao gồm hợp chất polyoxyalkylen (A) và hợp chất este phosphoric (B) được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:



trong đó R^6 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 30 nguyên tử cacbon, A^4O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, p là số nguyên bằng 0 hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 50, q là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, và M là nguyên tử hydro, nguyên tử kim loại kiềm, nguyên tử kim loại nhóm 2, nhóm amoni, hoặc nhóm amoni hữu cơ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm khử bọt và chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực chứa chế phẩm khử bọt này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, các chất phụ gia xi măng khác nhau đã được sử dụng cho mục đích cải thiện chất lượng của bê tông. Trong số chúng, các chất phụ gia tạo bọt khí (air entraining agent - AE agent) và các chất phụ gia giảm nước AE thường được sử dụng cho mục đích gia tăng độ lỏng của bê tông chưa đông cứng bằng cách cuốn theo các bọt khí vào trong bê tông và cải thiện khả năng gia công trong quá trình xây dựng và độ bền chống hư hỏng do đóng băng của bê tông đã đông cứng. Tuy nhiên, khi lượng không khí được cuốn vào trong bê tông tăng lên, các bọt khí thô có xu hướng xuất hiện, dẫn đến việc lấp đầy không đều và cuối cùng làm giảm độ bền của sản phẩm đã đông cứng, và còn hình thành các khoảng rỗng (các vết bong bóng) trên bề mặt của sản phẩm đã đông cứng làm giảm tính thẩm mỹ.

Từ vấn đề như vậy, chất phụ gia cho bê tông thường được sử dụng phối hợp với chất khử bọt cho bê tông, và thường được vận chuyển đến nhà máy bê tông trộn sẵn như dạng sản phẩm với chất khử bọt đã được bổ sung vào trong đó, và được bảo quản trong thùng chứa chất phụ gia. Chẳng hạn, các tài liệu sáng chế 1 và 2 bộc lộ chất phụ gia cho bê tông chứa este của polyoxyalkylen và axit béo có cấu trúc cụ thể dùng làm thành phần khử bọt.

Tài liệu tham khảo trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết

Các tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: JP S61-111950 A

Tài liệu sáng chế 2: JP H01-51353 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, do chất khử bọt cho bê tông có phần kỵ nước trong cấu trúc hóa học của nó, dễ dàng tách ra trong nước, và đặc biệt khi chất khử bọt cho bê tông được bảo quản trong thùng chứa chất phụ gia không có thiết bị khuấy trộn, sự tách của các thành phần khử bọt xảy ra rõ rệt theo thời gian. Khi chất phụ gia được sử dụng trong sản phẩm với các thành phần khử bọt đã bị tách ra, trong thử nghiệm xác nhận độ tươi của bê tông, đã xác nhận được trường hợp trong đó lượng không khí thay đổi và lượng không khí không thể được kiểm soát chính xác. Bằng cách tăng tính ưa nước của chất khử bọt, độ tương hợp trong chất phụ gia bê tông được cải thiện, nhưng các đặc tính khử bọt của các bọt khí thô bị giảm xuống, và cần có chất khử bọt cho bê tông mà có cả các đặc tính khử bọt và độ tương hợp trong chất phụ gia.

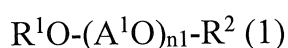
Mục đích của sáng chế là đề xuất chất khử bọt mà có cả các đặc tính khử bọt và độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực, và chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực mà có thể tạo ra bê tông có ít vết bong bóng thô trên bề mặt bê tông và tính thẩm mỹ bề mặt rất tốt.

Cách thức giải quyết vấn đề

Nhờ sự nghiên cứu, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chất khử bọt có cả các đặc tính khử bọt và độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực thu được bằng cách sử dụng hợp chất este phosphoric cụ thể phối hợp với chất khử bọt. Như vậy, sáng chế đã được hoàn thành.

Nghĩa là, sáng chế đề cập đến chế phẩm khử bọt được mô tả trong các mục từ [1] đến [4] dưới đây và chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực được mô tả trong mục [5].

[1] Chế phẩm khử bọt chứa hợp chất polyoxyalkylen (A) được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây:



trong đó:

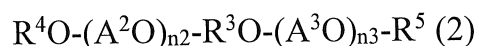
R^1 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^1O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

n_1 là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100,

hoặc công thức chung (2) sau đây:



trong đó:

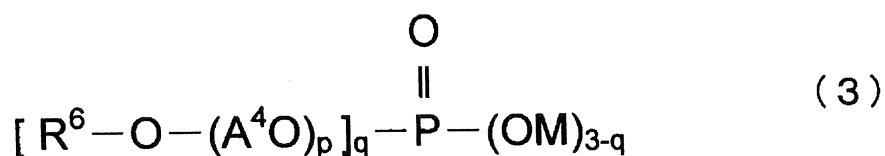
R^3 là nhóm hydrocacbon hóa trị hai có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi R^4 và R^5 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi A^2O và A^3O độc lập là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

n_2 và n_3 bằng 0 hoặc số nguyên dương với tổng của chúng bằng số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100;

và hợp chất este phosphoric (B) được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây:



trong đó:

R^6 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^4O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon,

p là số nguyên bằng 0 hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 50,

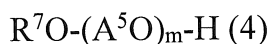
q là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, và

M là nguyên tử hydro, nguyên tử kim loại kiềm, nguyên tử kim loại nhóm 2, nhóm amoni, hoặc nhóm amoni hữu cơ.

[2] Chế phẩm khử bột theo mục [1], trong đó tỷ lệ khối lượng (A)/(B) của hợp

chất polyoxyalkylen (A) và hợp chất este phosphoric (B) nằm trong khoảng từ 99/1 đến 60/40.

[3] Chế phẩm khử bọt theo mục [1] hoặc [2], còn chứa glycol ete (C) có cấu trúc được biểu diễn bởi công thức chung (4) sau đây:



trong đó:

R^7 là nhóm alkyl có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon,

A^5O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và

m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

[4] Chế phẩm khử bọt theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó hợp chất polyoxyalkylen (A) được biểu diễn bởi công thức chung (1) chứa hợp chất polyoxyalkylen (A') được biểu diễn bởi công thức chung (5) sau đây:



trong đó:

$R^{1'}$ là gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

$R^{2'}$ là nguyên tử hydro hoặc gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

EO là nhóm oxyetylen, và

k là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100.

[5] Chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực, chứa chế phẩm khử bọt theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4].

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm khử bọt theo sáng chế có các đặc tính khử bọt và độ tương hợp rất tốt trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực. Hơn nữa, bằng cách sử dụng chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực chứa chế phẩm khử bọt theo sáng chế, bê tông có ít vết bong bóng thô trên bề mặt bê tông và tính thẩm mỹ bề mặt rất tốt có thể được tạo ra mà không làm

giảm độ tươi và sự phát triển độ bền.

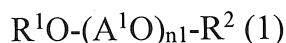
Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, chế phẩm khử bọt theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Chế phẩm khử bọt theo sáng chế chứa hợp chất polyoxyalkylen (A) được biểu diễn bởi công thức chung (1) sau đây hoặc công thức chung (2), và hợp chất este phosphoric (B) được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây.

Hợp chất polyoxyalkylen (A)

Hợp chất polyoxyalkylen (A) tạo nên chế phẩm khử bọt theo sáng chế là một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại được chọn từ các hợp chất được biểu diễn bởi công thức chung (1) và công thức chung (2) sau đây.



trong đó:

R^1 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^1O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

$n1$ là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100,



trong đó:

R^3 là nhóm hydrocacbon hóa trị hai có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi R^4 và R^5 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi A^2O và A^3O độc lập là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

$n2$ và $n3$ bằng 0 hoặc số nguyên dương với tổng của chúng bằng số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100.

Các ví dụ về nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm isobutyl, nhóm sec-

butyl, nhóm tert-butyl, nhóm n-pentyl, nhóm neopentyl, nhóm xyclopentyl, nhóm n-hexyl, nhóm xyclohexyl, nhóm octyl, nhóm nonyl, nhóm dextryl, nhóm undextryl, nhóm dodextryl (nhóm lauryl), nhóm tridextryl, nhóm tetradextryl (nhóm myristyl), nhóm pentadextryl, nhóm hexadextryl (nhóm palmityl), nhóm octadextryl (nhóm stearyl), nhóm icosyl, nhóm docosyl (nhóm behenyl), nhóm tetracosyl, nhóm pentacosyl, nhóm hexacosyl, nhóm heptacosyl, nhóm octacosyl, nhóm nonacosyl, nhóm triacontyl, và nhóm tương tự. Trong số chúng, nhóm alkyl có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon là được ưu tiên, và nhóm alkyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon là được ưu tiên hơn, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

Các ví dụ về nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon bao gồm nhóm vinyl, nhóm 1-propenyl, nhóm 2-propenyl, nhóm 1-butenyl, nhóm 2-butenyl, nhóm 1-pentenyl, nhóm 2-pentenyl, nhóm 1-hexenyl, nhóm 2-hexenyl, nhóm 1-octenyl, nhóm nonenyl, nhóm dextryl, nhóm undextryl, nhóm dodextryl, nhóm tridextryl, nhóm tetradextryl, nhóm pentadextryl, nhóm hexadextryl, nhóm heptadextryl, nhóm octadextryl, nhóm eicosenyl, nhóm docosenyl, nhóm tetracosenyl và nhóm tương tự, mà có thể có cấu trúc mạch nhánh hoặc cấu trúc mạch vòng. Trong số chúng, nhóm alkenyl có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon là được ưu tiên, và nhóm alkenyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon là được ưu tiên hơn, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

Tốt hơn nếu nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon là gốc axit béo no hoặc không no có từ 8 đến 30 nguyên tử cacbon, và các ví dụ về chúng bao gồm gốc axit 2-ethylhexanoic, gốc axit capric, gốc axit lauric, gốc axit myristic, gốc axit palmitic, gốc axit stearic, gốc axit behenic, gốc axit isopalmitic, gốc axit isostearic, gốc axit oleic, gốc axit linoleic, gốc axit linolenic, và gốc axit tương tự. Trong số chúng, nhóm axyl có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon là được ưu tiên, và nhóm axyl có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon là được ưu tiên hơn, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

Các ví dụ về nhóm hydrocacbon hóa trị hai có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon bao gồm các nhóm alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon

n như nhóm metylen, nhóm etylen, nhóm 1,2-propylen, nhóm 1,3-propylen, nhóm 1,2-butylen, nhóm 1,3-butylen, nhóm 1,4-butylen, nhóm pentylen, nhóm hexylen, nhóm heptylen, nhóm octylen, nhóm nonylen, nhóm dexylen, nhóm dodexylen, nhóm 2-metylpropylen, nhóm 2-metylhexylen và nhóm tetrametyletylen; các nhóm xycloalkylen có từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon như nhóm xyclopropylen, nhóm xyclobutylen, nhóm xyclopentylen, nhóm xyclohexylen, nhóm metylen-trimetylxcyclohexyl, nhóm bixyclohexylen, và nhóm bixyclo[2.2.1]heptan-2,6-diy1; các nhóm alkylen-xycloalkylen-alkylen có từ 5 đến 14 nguyên tử cacbon như nhóm 1,4-dimetylenxyclopentan, nhóm 1,4-dietylenxyclopentan, nhóm 1,4-dimetylenxyclohexan, và nhóm 1,4-dietylenxyclohexan; các nhóm arylen có từ 6 đến 20 nguyên tử cacbon như nhóm phenylen, nhóm tolylen, nhóm dimetylphenylen, nhóm naphtylen, nhóm biphenylen, nhóm anthrylen, và nhóm trimetylphenylen; và nhóm tương tự.

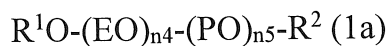
A^1O , A^2O và A^3O là các nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, các ví dụ cụ thể bao gồm nhóm oxyetylen, nhóm 1,2- hoặc 1,3-oxypropylen, và nhóm 1,2-, 1,3- hoặc 1,4-oxybutylen, và trong số chúng, được ưu tiên là nhóm oxyetylen và nhóm 1,2-oxypropylen.

n_1 là số lượng mol của alkylen oxit được bổ sung và là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100, nhưng tốt hơn là số nguyên nằm trong khoảng từ 10 đến 50 xét về tác dụng khử bọt. Khi n_1 lớn hơn hoặc bằng 2, các phần n_1 của A^1O có thể giống hoặc khác nhau, và khi khác nhau, $-(A^1O)_{n_1}-$ có thể là dạng phép cộng bất kỳ trong số phép cộng ngẫu nhiên, phép cộng khối và phép cộng luân phiên. Trong số chúng, số lượng mol của etylen oxit được bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 15 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10, và số lượng mol của propylen oxit được bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 40, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

n_2 và n_3 là số lượng mol của alkylen oxit được bổ sung và bằng 0 hoặc số nguyên dương có tổng là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100, và tốt hơn là số nguyên

nằm trong khoảng từ 10 đến 50 xét về tác dụng khử bọt. Khi tổng của n_2 và n_3 lớn hơn hoặc bằng 2, các alkylen oxit có thể giống hoặc khác nhau, và khi khác nhau, nó có thể là dạng phép cộng bất kỳ trong số phép cộng ngẫu nhiên, phép cộng khối và phép cộng luân phiên. Trong số chúng, tổng số lượng mol của etylen oxit được bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 15 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10, và tổng số lượng mol của propylen oxit được bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70 và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 40, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

Để làm hợp chất polyoxyalkylen (A), hợp chất có khối polyoxyetylen và khối polyoxypropylen được biểu diễn bởi công thức chung (1a) sau đây là đặc biệt được ưu tiên, từ quan điểm tác dụng khử bọt.



trong đó R^1 và R^2 là giống như R^1 và R^2 trong công thức (1),

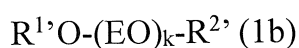
EO là nhóm oxyetylen, PO là nhóm oxypropylen,

n_4 là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 15, và tốt hơn là số nguyên nằm trong khoảng từ 5 đến 10, và

n_5 là số nguyên nằm trong khoảng từ 10 đến 70, và tốt hơn là số nguyên nằm trong khoảng từ 20 đến 40.

Hàm lượng của hợp chất polyoxyalkylen (A) trong chế phẩm khử bọt theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 60% đến 99% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 70% đến 97% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là từ 80% đến 95% theo khối lượng, từ quan điểm tác dụng khử bọt.

Chế phẩm khử bọt theo sáng chế chứa hợp chất polyoxyalkylen (A') được biểu diễn bởi công thức chung (1b) sau đây với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1% đến 15% theo khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 2% đến 10% theo khối lượng, từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực.



trong đó $R^{1'}$ là gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

$R^{2'}$ là nguyên tử hydro hoặc gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

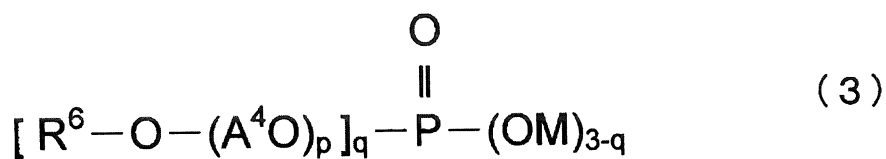
EO là nhóm oxyetylen, và

k là số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100, và tốt hơn là số nguyên nằm trong khoảng từ 7 đến 20.

Các ví dụ về gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon bao gồm gốc axit oleic, gốc axit linoleic, gốc axit linolenic, và gốc axit tương tự.

Hợp chất este phosphoric (B)

Hợp chất este phosphoric (B) tạo nên chế phẩm khử bọt theo sáng chế bao gồm một hợp chất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất được chọn từ các monoeste của axit phosphoric và các muối của chúng, các dieste của axit phosphoric và các muối của chúng, và các trieste của axit phosphoric, có cấu trúc được biểu diễn bởi công thức chung (3) sau đây.



trong đó:

R^6 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^4O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon,

p là số nguyên bằng 0 hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 50,

q là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, và

M là nguyên tử hydro, nguyên tử kim loại kiềm, nguyên tử kim loại nhóm 2, nhóm amoni, hoặc nhóm amoni hữu cơ.

Trong công thức nêu trên, các ví dụ cụ thể về nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon và nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon trong R^6 bao gồm các nhóm được lấy làm ví dụ như các nhóm trong công thức chung (1) nêu trên, và từ quan điểm

tác dụng cải thiện độ tương hợp, nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon là được ưu tiên, và nhóm alkyl có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon là được ưu tiên hơn.

Các ví dụ về nhóm aryl có từ 6 đến 30 nguyên tử cacbon bao gồm các nhóm aryl không được thể như nhóm phenyl, nhóm tolyl, nhóm xylyl, nhóm cumenyl, nhóm mesityl, nhóm biphenyl và nhóm naphtyl, các nhóm aryl có nhóm thể như nhóm alkyl, nhóm alkoxy và nhóm aralkyl.

Trong công thức nêu trên, p là số mol được bổ sung vào nhóm oxyalkylen và bằng 0 hoặc số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 50. Trong số chúng, n tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 30, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 đến 20, và đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 10, từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp.

Trong công thức nêu trên, q là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, nghĩa là, hợp chất được biểu diễn bởi công thức (3) là monoeste của axit phosphoric và muối của nó khi q bằng 1, dieste của axit phosphoric và muối của nó khi q bằng 2, và trieste của axit phosphoric khi q bằng 3.

Về tỷ lệ của monoeste của axit phosphoric và muối của nó/dieste của axit phosphoric và muối của nó/trieste của axit phosphoric và muối của nó trong tổng lượng của hợp chất được biểu diễn bởi công thức (3), từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp, monoeste của axit phosphoric và muối của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70% theo khối lượng và tốt hơn nữa là từ 20 đến 60% theo khối lượng, dieste của axit phosphoric và muối của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 80% theo khối lượng và tốt hơn nữa là từ 30 đến 70% theo khối lượng, và trieste của axit phosphoric và muối của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 10% theo khối lượng và tốt hơn nữa là từ 0 đến 5% theo khối lượng.

Trong công thức này, M là nguyên tử hydro, kim loại kiềm, kim loại nhóm 2, nhóm amoni, hoặc nhóm amoni hữu cơ. Các ví dụ về kim loại kiềm bao gồm lithi (Li), natri (Na), kali (K), và kim loại tương tự, và các ví dụ về kim loại nhóm 2 bao gồm beryli (Be), magie (Mg), canxi (Ca), stronti (Sr), bari (Ba), và kim loại tương tự. Nhóm

amoni hữu cơ là nhóm amoni được tạo dẫn xuất từ amin hữu cơ, và các ví dụ về amin hữu cơ bao gồm các alkanolamin như monoetanolamin, dietanolamin và trietanolamin, metylamin, dimetylamin, trietylamin, etylamin, dietylamin, trietylamin, và amin tương tự. Trong số chúng, nguyên tử hydro là được ưu tiên ở chỗ ít có khả năng tạo ra các bọt khí thô.

Hàm lượng của hợp chất este phosphoric (B) trong chế phẩm khử bọt theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1% đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 2% đến 20% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là từ 3% đến 10% theo khối lượng, từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực.

Hơn nữa, tỷ lệ khối lượng (A)/(B) của hợp chất polyoxyalkylen (A) và hợp chất este phosphoric (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 99/1 đến 60/40, tốt hơn nữa là từ 98/2 đến 80/20, và còn tốt hơn nữa là từ 97/3 đến 90/10, từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp.

Glycol ete (C)

Chế phẩm khử bọt theo sáng chế tốt hơn là còn chứa glycol ete (C) được biểu diễn bởi công thức chung (4) sau đây từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực.



trong đó:

R^7 là nhóm alkyl có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon,

A^5O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và

m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 5.

Các ví dụ về the glycol ete (C) bao gồm etylen glycol monometyl ete, dietylen glycol monometyl ete, trietylen glycol monometyl ete, tetraetylen glycol monometyl ete, etylen glycol monoetyl ete, dietylen glycol monoetyl ete, trietylen glycol monoetyl ete, tetraetylen glycol monoetyl ete, etylen glycol monobutyl ete, dietylen glycol monobutyl

ete, trietylen glycol monobutyl ete, tetraetylen glycol monobutyl ete, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều ete trong số chúng.

Hàm lượng của glycol ete (C) trong chế phẩm khử bọt theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1% đến 20% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1% đến 10% theo khối lượng, và đặc biệt tốt hơn là từ 2% đến 6% theo khối lượng, từ quan điểm tác dụng cải thiện độ tương hợp trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực.

Các ví dụ về các thành phần có thể được tùy ý bổ sung ở thời điểm tạo ra chế phẩm khử bọt theo sáng chế bao gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất làm đặc, các chất bảo quản, các chất khử bọt và chất tương tự đã biết và được sử dụng rộng rãi, và chúng có thể được trộn một cách thích hợp. Tỷ lệ trộn của mỗi thành phần trong số các thành phần này có thể được xác định thích hợp phụ thuộc vào loại thành phần được chọn và mục đích sử dụng. Hơn nữa, chế phẩm khử bọt theo sáng chế có thể được pha loãng với nước hoặc dung môi trong nước, nếu cần.

Chế phẩm khử bọt theo sáng chế có thể được sử dụng ở dạng chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực, thu được bằng cách sử dụng và phối hợp thích hợp các chất phụ gia đã biết và được sử dụng rộng rãi cho chế phẩm thủy lực. Cụ thể là, ít nhất một chất phụ gia khác được chọn từ nhóm gồm có chất phân tán xi măng, chất phụ gia giảm nước, chất phụ gia giảm nước hiệu suất cao, chất phụ gia AE, các chất phụ gia giảm nước AE, các chất phụ gia giảm nước AE, các chất phụ gia tạo bọt, các chất khử bọt, các chất kìm hãm sự sa lắng, các chất thúc đẩy sự sa lắng, các chất phụ gia làm giảm phân tách, các chất phụ gia làm đặc, các chất phụ gia làm giảm co ngót, các chất phụ gia hóa rắn, chất chống thấm nước thông thường đã biết và chất tương tự có thể có thể được trộn.

Hàm lượng của chế phẩm khử bọt theo sáng chế trong chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,03% đến 0,2% theo khối lượng.

Trong bản mô tả này, chế phẩm thủy lực dùng để chỉ chế phẩm chứa bột (bột thủy lực) có các đặc tính vật lý là được làm đông cứng bằng phản ứng hydrat hóa, chẳng hạn, xi măng, thạch cao, tro nhẹ và chế phẩm tương tự. Hơn nữa, khi bột thủy lực là xi măng,

chế phẩm thủy lực này còn được gọi là chế phẩm xi măng.

Nói chung, các chất phân tán xi măng được sử dụng phối hợp thích hợp phụ thuộc vào các điều kiện sản xuất của bê tông, các yêu cầu về tính năng và yếu tố tương tự. Điều tương tự áp dụng cho chất phân tán xi măng theo sáng chế, được sử dụng đơn lẻ hoặc dưới dạng chất phụ gia chính như chất phân tán xi măng, nhưng nó có thể được sử dụng phối hợp dưới dạng chất hỗ trợ cải biến cho chất phân tán xi măng có độ sụt lớn, hoặc khi chất phân tán xi măng có các đặc tính khử nước ban đầu cao.

Về các chất phân tán xi măng đã biết, chúng là các muối của các copolyme của axit polycarboxylic được mô tả trong JP S59-18338 B, JP 2628486 B2, JP 2774445 B2 và chất tương tự, và các ví dụ về chúng còn bao gồm các muối của các chất ngưng tụ formalin của axit naphthalensulfonic, các muối của các chất ngưng tụ melamin sulfonat formalin, lignin sulfonat, natri gluconat, và rượu đường.

Các ví dụ cụ thể về chất phụ gia AE bao gồm các chất phụ gia AE anion, các chất phụ gia AE không ion, và các chất phụ gia AE lưỡng tính.

Các ví dụ về chất làm chậm sự sa lắng bao gồm các chất làm chậm sự sa lắng vô cơ và các chất làm chậm sự sa lắng hữu cơ.

Các ví dụ về chất tăng tốc bao gồm các chất tăng tốc vô cơ và các chất tăng tốc hữu cơ.

Các ví dụ về chất làm đặc/chất làm giảm phân tách bao gồm các polyme tan trong nước trên cơ sở xenluloza, các polyme tan trong nước trên cơ sở polyacrylamit, các polyme sinh học, các chất làm đặc không ion, và chất tương tự.

Các ví dụ về chất khử bọt bao gồm các chất khử bọt không ion, các chất khử bọt trên cơ sở silicon, các rượu cao, các hỗn hợp chứa các chất này làm các thành phần chính, và chất tương tự.

Khi chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực theo sáng chế được áp dụng cho, chẳng hạn, chế phẩm xi măng, các thành phần tạo nên chế phẩm xi măng là các thành phần bê tông thường được sử dụng, mà có thể bao gồm xi măng (chẳng hạn, xi măng Portland

thông thường, xi măng Portland đông cứng nhanh, xi măng Portland đông cứng siêu nhanh, xi măng Portland nhiệt thấp/nhiệt trung bình hoặc xi măng lò cao, v.v.), cốt liệu (nghĩa là, cốt liệu mịn và cốt liệu thô), chất phụ gia (chẳng hạn, silic oxit xông khói, bột canxi cacbonat, bột mịn xi lò cao, tro nhẹ, v.v.), chất giãn nở, và nước.

Chế phẩm khử bột theo sáng chế có thể cũng được sử dụng thích hợp làm chất khử bột cho sơn, và làm chất khử bột cho nhiều quá trình sản xuất khác nhau như quá trình sản xuất bột giấy, quá trình sản xuất giấy, quá trình xử lý nước thải, quá trình sản xuất giấy vật liệu xây dựng, quá trình lên men, quá trình phát triển của nhựa nhạy quang và quá trình polyme hóa polyme.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ và các ví dụ so sánh này. Trừ khi có quy định khác, % là % theo khối lượng.

Ví dụ sản xuất 1

202g rượu stearyllic và 4g kali hydroxit 96% được nạp vào trong thiết bị phản ứng cao áp bằng thép không gỉ được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, áp kế, và ống nạp nitơ, bên trong của bình phản ứng được thay thế bằng nitơ, và hỗn hợp này được gia nhiệt đến 150°C trong môi trường khí nitơ. 198g etylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 5 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 150°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 1 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được làm nguội đến 120°C, 1088g propylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 10 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 120°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 4 giờ để hoàn thành phản ứng bổ sung alkylen oxit để thu được 1492g polyoxyetylen polyoxypropylen glycol monostearyl ete (hợp chất A1).

Ví dụ sản xuất 2

200g 1-tridecanol và 2,8g kali hydroxit 96% được nạp vào trong thiết bị phản ứng cao áp bằng thép không gỉ được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, áp kế, và ống nạp

nitơ, bên trong của bình phản ứng được thay thế bằng nitơ, và hỗn hợp này được gia nhiệt đến 150°C trong môi trường khí nitơ. Sau đó, 182g etylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 2 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 150°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 1 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được làm nguội đến 120°C, 1177g propylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 10 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 120°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 4 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được gia nhiệt lần nữa đến 150°C, 200g etylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 2 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 150°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng bổ sung alkylen oxit. Hợp chất thu được (1762 g) được nạp 220g axit stearic 65% và 0,6g natri hypophosphit, và hỗn hợp này được gia nhiệt đến 220°C trong môi trường khí nitơ. Phản ứng este hóa được thực hiện ở 225°C trong 18 giờ cho đến khi giá trị axit nhỏ hơn hoặc bằng 2,0, để thu được 1983g este của axit stearic của polyoxyetylen/polyoxypropylen ete của 1-tridecanol (hợp chất A2).

Ví dụ sản xuất 3

216g axit oleic và 0,2g kali hydroxit 96% được nạp vào trong thiết bị phản ứng cao áp bằng thép không gỉ được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, áp kế, ống nạp nitơ, bên trong của bình phản ứng được thay thế bằng nitơ, và hỗn hợp này được gia nhiệt đến 170°C trong môi trường khí nitơ. Sau đó, 270g etylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 5 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 170°C ở áp suất an toàn, và sau đó, nhiệt độ này được duy trì trong 1 giờ để thu được 486g este của axit oleic của polyetylen glycol (hợp chất A3).

Ví dụ sản xuất 4

77g metanol và 1,2g kali hydroxit 96% được nạp vào trong thiết bị phản ứng cao áp bằng thép không gỉ được trang bị nhiệt kế, máy khuấy, áp kế, ống nạp nitơ, bên trong của bình phản ứng được thay thế bằng nitơ, và hỗn hợp này được gia nhiệt đến 120°C trong môi trường khí nitơ. Sau đó, 708g propylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 10 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 120°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được

duy trì trong 2 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được gia nhiệt đến 150°C, 216g etylen oxit được đưa vào trong bình phản ứng trong 5 giờ trong lúc duy trì nhiệt độ 150°C ở áp suất an toàn, và nhiệt độ này được duy trì trong 1 giờ để hoàn thành phản ứng bổ sung alkylen oxit để thu được 1002g polyetylen glycol monometyl ete. Sau đó, bình phản ứng được đặt đến 40°C, 88,5g axit phosphoric 89% (sản xuất bởi Rasa Industries, Ltd.) được bổ sung nhỏ giọt trong 4 giờ, và sau khi bổ sung xong, hỗn hợp này được già hóa ở cùng nhiệt độ trong 2 giờ. Sau đó, hỗn hợp này được gia nhiệt đến 95°C và già hóa trong 4 giờ trong lúc đưa vào nitơ ở mức 5m³/giờ từ dưới lên, khẳng định rằng lượng lý thuyết của nước phản ứng được chưng cất trong bình cất là lớn hơn hoặc bằng 90%, và phản ứng được dừng lại để thu được 1091g hợp chất este phosphoric (hợp chất B1). Tỷ lệ của monoeste của axit phosphoric/dieste của axit phosphoric/trieste của axit phosphoric được tính bằng cách đo giá trị axit của hợp chất B1 bằng 40/60/0 (% theo khối lượng).

Ví dụ sản xuất 5

Như được thể hiện trong bảng 1, các hợp chất este phosphoric B2 và B3 theo sáng chế được sản xuất theo cùng một quy trình như trong ví dụ sản xuất hợp chất B1, ngoại trừ rằng số lượng mol của alkylen oxit được bổ sung trong sản phẩm cộng rượu AO và loại rượu được thay đổi.

Bảng 1

	R ⁶	(A ⁴ O) _p	M
B1	Nhóm metyl	(PO)5(EO)2	H
B2	Nhóm butyl	(EO)1	H
B3	Nhóm dodecyl	(EO)2	H

Ví dụ sản xuất 6

Nồi hấp bằng thép không gỉ được trang bị ống nạp nitơ và etylen oxit được nạp 140g metanol, tiếp theo là 0,10g natri metoxit. Sau đó, bên trong của hệ này được thay thế bằng nitơ, 385g etylen oxit được đưa vào ở nhiệt độ phản ứng 120°C, và sau đó hỗn hợp này được già hòa ở 125°C trong 45 phút để thu được 525g dung dịch tổng hợp polyetylen glycol monometyl ete. Bằng cách chưng cất dung dịch tổng hợp, phân đoạn

có số lượng mol của etylen oxit bổ sung bằng 1mol được loại bỏ để thu được hợp chất C1. Khi chế phẩm của hợp chất này được đo bằng phương pháp sắc ký khí, hàm lượng của polyetylen glycol monometyl ete với số lượng mol của etylen oxit bổ sung bằng 2 mol là 99,5%. Hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình bằng 120.

Ví dụ sản xuất 7

Như được thể hiện trong bảng 2, polyetylen glycol monometyl etes C2 và C3 được sản xuất bằng cùng một quy trình như trong ví dụ sản xuất hợp chất C1, ngoại trừ rằng số lượng mol của alkylen oxit bổ sung trong sản phẩm cộng rượu AO được thay đổi.

Bảng 2

	R ⁷	(A ⁵ O) _m
C1	Nhóm methyl	(EO) ₂
C2	Nhóm methyl	(EO) ₃
C3	Nhóm methyl	(EO) ₄

Điều chế chất phụ gia cho bê tông

Quá trình điều chế được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch axit polycarboxylic 20% trong nước thuộc loại chất phụ gia giảm nước AE tính năng cao. Các hợp chất polyalkylen glycol, các hợp chất este phosphoric và polyetylen glycol monometyl ete thu được trong các ví dụ sản xuất từ 1 đến 7 được trộn ở các tỷ lệ thể hiện trong các bảng từ 4 đến 6 để điều chế các chế phẩm khử bọt. Dung dịch axit polycarboxylic 20% trong nước thuộc loại polyme được trộn với 0,2% chất khử bọt để điều chế chất phụ gia cho bê tông, và sau đó cho vào trong đồ chứa thủy tinh trong suốt. Thử nghiệm độ tương hợp của chất khử bọt trong chất phụ gia

Trong lúc chất phụ gia bê tông đã được trộn với chất khử bọt được trộn và khuấy theo cách thích hợp ở 20°C trong 28 ngày, thử nghiệm xác nhận độ tương hợp trong chất phụ gia được thực hiện bằng cách quan sát trực quan. Các kết quả được thể hiện trong các bảng từ 4 đến 6.

Tiêu chuẩn đánh giá độ tương hợp

Chất phụ gia bê tông sau khi để 28 ngày ở 20°C được quan sát trực quan, và độ

tương hợp được đánh giá theo các tiêu chuẩn đánh giá sau đây.

⊙: Chất khử bột được hòa tan trong chất phụ gia, và dung dịch trong suốt. Xác nhận không có sự kết dính hoặc phân tách.

○: Chất khử bột được hòa tan trong chất phụ gia, và xác nhận không có sự kết dính hoặc phân tách, nhưng hỗn hợp đục.

△: Chất khử bột trở nên vẩn đục trong chất phụ gia, và các đường sọc màu trắng được quan sát trên bề mặt phía trên của đồ chứa. Sự bám dính vào thành đồ chứa rất nghiêm trọng.

×: Chất khử bột hoàn toàn tách ra trong chất phụ gia. Sự bám dính vào thành đồ chứa rất nghiêm trọng.

Thử nghiệm độ tươi

Sau khi bổ sung chất khử bột vào chất phụ gia và thực hiện thử nghiệm độ tương hợp sau khi để 28 ngày ở 20°C, mỗi chất phụ gia với lượng 1,0% được bổ sung vào xi măng Portland thông thường, và thử nghiệm bê tông tươi được thực hiện trong hỗn hợp bê tông thể hiện trong bảng 3 dưới đây. Việc nhào trộn bê tông được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị khuấy trộn hai trục vít cường bức dung tích 55l. Bằng cách bổ sung nước được chuẩn bị bằng cách bổ sung trước mỗi chất phụ gia vào đó, vào cốt liệu thô, xi măng và cốt liệu mịn, việc nhào trộn hỗn hợp tạo ra được thực hiện trong một khoảng thời gian đã xác định trước. Các kết quả được thể hiện trong các bảng từ 4 đến 6.

Sau đó, ngay sau khi đổ bê tông, thử nghiệm độ sụt (JIS A 1101) và việc đo lường không khí (JIS A 1128) được thực hiện như thử nghiệm bê tông tươi.

Thử nghiệm độ bền nén

Bê tông ngay sau khi điều chế trong phần thử nghiệm bê tông tươi được đổ đầy vào trong ván khuôn $\phi 10 \times 20\text{cm}$. Độ bền nén 28 ngày được đo theo JIS A 1108 đối với mẫu thử đã được hóa rắn bằng cách đóng kín trong một ngày, tháo khuôn, và sau đó được hóa rắn trong nước trong 28 ngày. Hơn nữa, về bề ngoài (số lượng các vết bong bóng thô) của mẫu bê tông (tuổi vật liệu: 28 ngày) thu được bằng quy trình nêu trên

được đánh giá theo các tiêu chuẩn sau đây. Các kết quả được thể hiện trong các bảng từ 4 đến 6.

Các tiêu chuẩn đánh giá về vẻ bề ngoài (số lượng của các vết bong bóng thô)

⊙: Không có các vết bong bóng thô được quan sát trên bề mặt của mẫu

○: Ít vết bong bóng thô được quan sát trên bề mặt của mẫu.

×: Các vết bong bóng thô được quan sát rõ ràng trên bề mặt của mẫu.

Bảng 3: Trộn bê tông

W/C (%)	s/a	Lượng đơn vị (kg/m ³)			
		Nước	Xi măng	Cốt liệu mịn	Cốt liệu thô
45	47,2	160	356	844	972

Xi măng: xi măng Portland thông thường (sản xuất bởi TAIHEIYO CEMENT CORPORATION: mật độ 3,16g/cm³)

Cốt liệu mịn: cát (từ Kimitsu, Chiba: mật độ 2,62g/cm³)

Cốt liệu thô: đá vôi macadam (từ Mine, Yamaguchi: mật độ 2,70g/cm³)

Bảng 4

	Ví dụ						
	1	2	3	4	5	6	7
Hợp chất polyoxyalkylen (A)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
Hợp chất polyoxyalkylen (A')	-	A3	A3	A3	A3	-	A3
Hợp chất este phosphoric (B)	B1	B1	B2	B3	B1	B3	B1
Glycol ete (C)	C1	C1	C1	C2	C2	C3	-
Tỷ lệ trộn hợp chất A/A'/B/C (%)	91/0/4/5	86/5/4/5	85/5/6/4	87/5/5/3	84/5/8/3	89/0/6/5	91/5/4/0
Độ tương hợp trong chất phụ gia	○	⊙	○	○	⊙	○	○
Độ sụt (ngay sau khi nhào trộn) (cm)	19,8	19,5	20,0	19,0	20,0	19,5	19,5

Lượng khí (ngay sau khi nhào trộn) (%)	2,5	2,8	3,0	2,9	3,2	3,1	2,8
Độ bền nén (tuổi vật liệu: 28 ngày) (N/mm ²)	69	67	64	63	65	66	61
Vết bề ngoài của mẫu (tuổi vật liệu: 28 ngày)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○

Bảng 5

	Ví dụ						
	8	9	10	11	12	13	14
Hợp chất polyoxyalkylen (A)	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
Hợp chất polyoxyalkylen (A')	-	A3	A3	A3	A3	-	A3
Hợp chất este phosphoric (B)	B1	B1	B2	B3	B1	B3	B1
Glycol ete (C)	C1	C1	C1	C2	C2	C3	-
Tỷ lệ trộn hợp chất A/A'/B/C (%)	91/0/4/5	86/5/4/5	85/5/6/4	87/5/5/3	84/5/8/3	89/0/6/5	91/5/4/0
Độ tương hợp trong chất phụ gia	○	⊙	⊙	○	⊙	○	○
Độ sụt (ngay sau khi nhào trộn) (cm)	19,5	19,0	21,0	20,5	19,0	19,0	20,0
Lượng khí (ngay sau khi nhào trộn) (%)	2,3	2,6	2,4	2,7	2,7	3,1	2,7
Độ bền nén (tuổi vật liệu: 28 ngày) (N/mm ²)	70	68	67	63	63	64	66
Vết bề ngoài của mẫu (tuổi vật liệu: 28 ngày)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○

Bảng 6

	Ví dụ so sánh			
	1	2	3	4
Hợp chất polyoxyalkylen (A)	A1	A1	A2	A2
Hợp chất polyoxyalkylen (A')	A3	-	A3	-
Hợp chất este phosphoric (B)	-	-	-	-
Glycol ete (C)	C1	-	C1	-
Tỷ lệ trộn hợp chất A/A'/B/C (%)	91/5/0/4	95/0/0/0	91/5/0/4	95/0/0/0
Độ tương hợp trong chất phụ gia	×	×	×	×
Độ sụt (ngay sau khi nhào trộn) (cm)	20,0	19,5	20,5	19,0
Lượng khí (ngay sau khi nhào trộn) (%)	3,0	2,9	3,0	2,9
Độ bền nén (tuổi vật liệu: 28 ngày) (N/mm ²)	63	62	64	65
Vết bề ngoài của mẫu (tuổi vật liệu: 28 ngày)	○	×	○	×

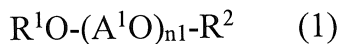
Như được thể hiện trong các bảng từ 4 đến 5 ở trên, đã phát hiện ra rằng các ví dụ từ 1 đến 14 sử dụng chế phẩm khử bọt theo sáng chế có thể điều chế bê tông với độ tương hợp rất tốt trong chất phụ gia, ít vết bong bóng thô trên bề mặt bê tông, và tính thẩm mỹ bề mặt rất tốt mà không phá hỏng đặc tính khử bọt và sự phát triển độ bền.

Mặt khác, như được thể hiện trong bảng 6, các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 có các đặc tính khử bọt và sự phát triển độ bền tương đương với trường hợp sử dụng chế phẩm khử bọt theo sáng chế, nhưng tạo ra độ tương hợp kém hơn trong chất phụ gia và tính thẩm mỹ bề mặt của bê tông điều chế được cũng kém hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm khử bọt bao gồm hợp chất polyoxyalkylen (A) được thể hiện bởi

công thức chung (1) sau đây:



trong đó:

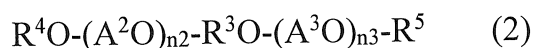
R^1 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^1O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

$n1$ là số nguyên từ 6 đến 100,

hoặc công thức chung (2) sau đây:



trong đó:

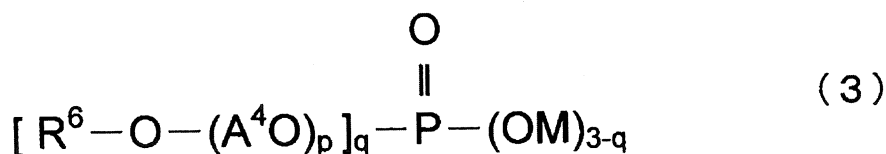
R^3 là nhóm hydrocacbon hóa trị hai có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi R^4 và R^5 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm axyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon,

mỗi A^2O và A^3O độc lập là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và

$n2$ và $n3$ là 0 hoặc số nguyên dương với tổng của chúng bằng số nguyên nằm trong khoảng từ 6 đến 100;

và hợp chất este phosphoric (B) có công thức chung (3) sau đây:



trong đó:

R^6 là nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 30 nguyên tử cacbon,

A^4O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon,

p là số nguyên từ 1 đến 50,

q là số nguyên từ 1 đến 3, và

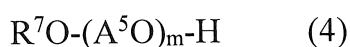
M là nguyên tử hydro, nguyên tử kim loại kiềm, nguyên tử kim loại nhóm 2, nhóm amoni, hoặc nhóm amoni hữu cơ;

trong đó trong tổng lượng của hợp chất có công thức (3),

tỷ lệ của monoeste của axit phosphoric và muối của nó nằm trong khoảng từ 10 đến 70% khối lượng, tỷ lệ của dieste của axit phosphoric và muối của nó nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng, và tỷ lệ của trieste của axit phosphoric nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng.

2. Chế phẩm khử bọt theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng (A)/(B) của hợp chất polyoxyalkylen (A) và hợp chất este phosphoric (B) là từ 99/1 đến 60/40.

3. Chế phẩm khử bọt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn bao gồm glycol ete (C) có cấu trúc được thể hiện bởi công thức chung (4) sau đây:



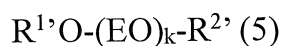
trong đó:

R^7 là nhóm alkyl có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon,

A^5O là nhóm oxyalkylen có từ 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và

m là số nguyên từ 1 đến 5.

4. Chế phẩm khử bọt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hợp chất polyoxyalkylen (A) có công thức chung (1) chứa hợp chất polyoxyalkylen (A') có công thức chung (5) sau đây:



trong đó:

$R^{1'}$ là gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

$R^{2'}$ là nguyên tử hydro hoặc gốc axit béo không no có từ 12 đến 30 nguyên tử cacbon,

EO là nhóm oxyetylen, và

k là số nguyên từ 6 đến 100.

5. Chất phụ gia cho chế phẩm thủy lực, bao gồm chế phẩm khử bọt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.