

117

Señor

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 00030380 00000003

Folios: 33

Fecha (AMD): 2000-09-28 15:54:11

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COM

Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: P1.-COATEX S.A.-Solicitud de Patente de Invención para
"AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO
ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE
LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES".-Clase
A.61.- Expediente número 00-030.380.-

1. Me refiero al auto dictado por ese Despacho notificado por Estado el 13 de Julio de 2000 y a mi memorial de plazo de 24 de Agosto del mismo año.

2. Por medio del presente manifiesto a usted que debidamente autorizado por mi poderdante, modifiko el titulo de la presente solicitud con el fin de dar cumplimiento a las exigencias del señor Examinador, para que quede como sigue:

"AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO
ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE
LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES"

3. Con respecto a la objeción del señor Examinador, de acuerdo con la cual **"La figura 1 parece no tener ninguna relación con la solicitud, además no aparece explicada en el capítulo descriptivo"** de la manera más atenta me permito llamar su atención al hecho de que la

figura 1 **sí tiene relación con la solicitud y además sí aparece explicada en el capítulo descriptivo.**

Tal como se puede observar en la página 16 de la descripción de la presente solicitud, la Figura 1/1 gráficamente muestra un "**medidor de trabajabilidad**" o "**vibrador**", el cual es un aparato empleado para determinar la trabajabilidad del mortero. La forma en que se emplea dicho "**vibrador**" se describe en una forma detallada en las páginas 27 y 28 de la descripción de la presente solicitud, correspondientes a los ensayos del Ejemplo 2.

En dichas páginas 27 y 28 de la descripción, se observa que para cada una de las pruebas en dicho ejemplo 2 se midió la trabajabilidad del mortero, la cual fue llevada a cabo de la siguiente manera: (i) se coloca en agitación el vibrador indicado como **V** (SINEX Tipo VS 130) en la Figura 1/1 (a); (ii) después de dos minutos de agitación se llena el vibrador **V** con el mortero indicado como **1** en dicha Figura 1/1 (a); (iii) se retira la parte indicada como **A** y se mide un lapso de tiempo **T** que se inicia desde la remoción de dicha parte **A**, bajo vibración, y finaliza cuando el mortero alcanza el nodo de marca colocado en la pared vertical indicada como **B**, tal como se observa en la Figura 1/1 (b). Esta medición se repitió cada 15 minutos o más, hasta que el tiempo de flujo alcanzó los 30 segundos. El valor de trabajabilidad obtenido y referido como la "trabajabilidad a 30 segundos" correspondió al tiempo transcurrido desde la fabricación del mortero hasta el momento cuando el tiempo de flujo del mortero en el vibrador alcanzó los 30 segundos. **Entre más rápido fluía el producto y más tiempo retenía su capacidad de flujo, mejor el producto. Es decir, entre mayor sea el valor de trabajabilidad mejor será el producto.**

Ahora bien, dado que el objeto de la presente invención corresponde a compuestos ó agentes que hacen posible incrementar significativamente la trabajabilidad de morteros, concretos y otras composiciones basadas en cemento y/o yeso, como así se observa en las páginas 8 y 9 de la descripción de la presente solicitud, es evidente que no solo existe una clara relación entre la Figura 1/1 y el objeto de la solicitud sino que además dicha Figura 1/1 es necesaria para interpretar el objeto de la invención con base en la explicación dada en las páginas 16, 27 y 28 de la descripción de la presente solicitud.

Teniendo en cuenta los argumentos anteriormente expuestos, muy comedidamente solicito al señor Examinador que las Figuras 1/1(a) y 1/1(b) permanezcan como parte de la presente solicitud dada la importancia de las mismas.

4. En relación con la objeción del señor Examinador, de acuerdo con la cual **"El solicitante no es claro cuando emplea la expresión agentes de trabajabilidad" es mejor referirse a agentes del tipo copolímero acrílico**", de la manera más atenta me permito manifestar que la expresión "agentes de trabajabilidad" si es una expresión clara para la persona versada en la materia.

Tal como se observa en la página 2 de la descripción la "trabajabilidad" se puede definir como la propiedad de un mortero o cemento, o más generalmente de un ligante hidráulico de mantenerse trabajable durante tanto tiempo como sea posible, esto es, de ser capaz de ser desplazado de un contenedor a otro, de ser almacenado, de ser bombeado con facilidad o con relativa facilidad, y de ser transportado a

un sitio donde será usado, y de tener características análogas, y por consiguiente de ser utilizable por un período prolongado. Esta propiedad es bien conocida por los ingenieros civiles expertos en el campo de los cementos y morteros. Es así como el Ing. Marcelo Romo Proaño, M.Sc. de la Facultad de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica del Ejército en Ecuador, define a la "trabajabilidad" --en sus "Temas de Hormigón Armado" (Copia adjunta de las páginas relevantes)-- como la propiedad constructiva más importante del hormigón y además, establece como agentes de trabajabilidad a los "aditivos plastificantes". Compañías expertas en el campo de los cementos y morteros, como la compañía chilena Cementos Bio Bio define la "trabajabilidad" --en su manual de hormigones (copia adjunta del texto relevante)-- como la docilidad, la cual consiste en la capacidad que tiene el hormigón para adaptarse a las condiciones de traslado, colocación y compactación en el lugar definitivo de la obra.

Ahora bien, un agente de trabajabilidad es por definición un agente que proporciona tales propiedades de trabajabilidad al cemento o mortero al cual es agregado. En el comercio existen varios "agentes de trabajabilidad" tales como el AEROCRET (copia adjunta de la ficha técnica) de la compañía venezolana TECNOCONCRET, el cual está destinado a incrementar notablemente la trabajabilidad o plasticidad de la mezcla, de manera tal que se facilite la acción de vaciado y vibrado. Otros agentes de trabajabilidad son por ejemplo el Mapefluid x404 de la compañía Mapei y el Glenium 51 de la compañía MBT, los cuales son evaluados como estado de la técnica en las pruebas 10 y 11 en la página 28 de la descripción.

De acuerdo con lo anterior, es evidente que la expresión "agentes de trabajabilidad" es perfectamente clara en el campo tecnológico de los hormigones. La "trabajabilidad" que en el idioma inglés se le conoce como "workability" es igualmente conocida y clara en el campo de la propiedad intelectual. Es así como los documentos EP 0 930 279, US 5,567,236 y US 5,372,643, de cuya página frontal me permito anexar copia, revelan aditivos, composiciones o agentes destinados a incrementar o a mantener la trabajabilidad (workability).

Teniendo en cuenta los anteriores hechos, es claro que la expresión "agentes de trabajabilidad" empleada en el texto de la presente solicitud es perfectamente clara en el campo tecnológico al cual pertenece la invención.

Ahora bien, considero que la sola expresión "agentes del tipo copolímero acrílico" sugerida por el señor Examinador no define adecuadamente la invención, toda vez que no indica el fin último de la misma y no permite ubicar al lector en el campo tecnológico de la solicitud. En lugar de la expresión sugerida por el señor Examinador y teniendo en cuenta la importancia de la propiedad de "trabajabilidad" en los ligantes hidráulicos, considero que la expresión **"Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos"** es más adecuada y define en forma correcta la invención. Por tal motivo, se ha modificado el preámbulo de las reivindicaciones de la presente solicitud de conformidad con la expresión anteriormente indicada.

Teniendo en cuenta los argumentos anteriormente expuestos, muy comedidamente solicito al señor Examinador que acepte el empleo de la

expresión "agentes de trabajabilidad" en la descripción como fue presentada, y la modificación al preámbulo de las reivindicaciones indicada anteriormente como respuesta a la objeción formulada.

5. En relación con las dos objeciones contestadas en los puntos 3 y 4 de este memorial atentamente me permito manifestar los siguientes hechos:

- (a) No obstante el hecho de que el solicitante discrepa de las objeciones formuladas por el señor Examinador, tal y como se manifestó mediante los argumentos aquí expuestos, estos argumentos fueron **formulados de buena fe**.
- (b) En virtud de la discrepancia del solicitante con las objeciones del señor Examinador de conformidad con los argumentos debidamente presentados, es deseo del solicitante insistir en que estos argumentos sean aceptados como **respuesta** a las objeciones formuladas.
- (c) En caso de que el señor Examinador considere que los argumentos desarrollados para estas objeciones no son satisfactorios, expresamente manifiesto a usted que es **deseo del solicitante continuar con el trámite de la presente solicitud de patente**.
- (d) En consecuencia, si el señor Examinador considera que no es satisfactoria la respuesta dada por el solicitante, ruego muy comedidamente que los puntos respondidos y objeto de discrepancia por parte del señor Examinador sean notificados

con ocasión del examen consagrado en el Artículo 27 de la Decisión 344 del Acuerdo de Cartagena, con el fin de que el solicitante sea requerido para hacer las modificaciones o rectificaciones a que halla lugar.

- (e) Finalmente, tratándose de aspectos relativos a las reivindicaciones, solicito de la manera mas atenta, que estas sean examinadas de acuerdo con las disposiciones del Artículo 29 de la Decisión 344. Es decir, que después de ser estudiadas nuevamente, se otorgue el privilegio de patente para las reivindicaciones aceptadas, pero que en ningún momento la discrepancia que pueda hallarse entre la respuesta del solicitante y la objeción del señor Examinador conlleve el abandono de la solicitud, por considerar, de manera impropia que no se ha dado repuesta a las objeciones técnicas formuladas.

6. Anexos me permito presentar a usted:

- (1) Nuevo resumen objeto y finalidad de la invención, el cual incluye el nuevo titulo de la solicitud;
- (2) Nuevas páginas 2, 44, 45, 46, 47, 48 y 49 de la descripción y las reivindicaciones, **que reemplazan las originalmente presentadas** en las cuales:
- (a) Se ha modificado el preámbulo de las reivindicaciones como se explicó anteriormente;

(b) Se ha modificado la reivindicación principal 1 en su forma de presentación, con el objeto de definir los agentes novedosos de la invención en términos de su composición y no de su procedimiento de obtención, para dar cumplimiento a la objeción del señor Examinador; y

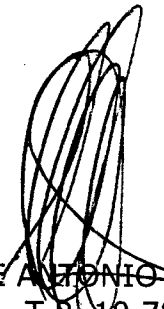
(c) Se han modificado las reivindicaciones 17 a 20 en su forma de presentación con el objeto de proteger en primer lugar los novedosos agentes de la presente invención y posteriormente su aplicación; y

(3) Nuevo extracto, en sus dos formas, **que reemplaza el originalmente presentado**, el cual incluye el nuevo título de la presente invención y la reivindicación 1 tal como ha sido modificada.

7. Llamo a usted la atención al hecho de que la copia debidamente certificada de la primera solicitud presentada para el invento arriba nombrado **respecto de la cual reclamo prioridad**, a saber la solicitud francesa número 9905665 de 30 de Abril de 1999, junto con su traducción oficial y la acreditación de traductor del señor Jean Jacques Turpin, fueron presentadas a este Despacho mediante memorial de 8 de Junio de 2000.

8. Ruego a usted tomar atenta nota de lo anterior y proceder de conformidad.

Señor Superintendente,



JOSE ANTONIO LLOREDA
T.R. 10.784
Código 231

(FORMA P - 104)

EXTRACTO

21 00-030.380

22 27-04-00

31 99 05665

32 30-04-99

33 FR

34

74 JOSE ANTONIO LLORED A

72 Yves Kensicher y Jean-Marc Suau

Dibujo Característico
se puede pegar aquí
6 cms. x 6 cms.

Título No.
57)

Fecha

128
126

Reivindicación número 1.-

1
Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos, dichos agentes son caracterizados por que consisten de copolímeros de al menos un monómero de alcoxi-polialquilen glicol uretano etileno con al menos un monómero aniónico y al menos un monómero no iónico opcionalmente en la presencia de un alcoxi PEG acrilato o metacrilato y de uno o mas monómeros de etileno que tengan al menos dos enlaces dobles polimerizables.

Continúa al respaldo

71 COATEX S.A.

Genay, FR

51 TITULO "AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE

129
127



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

(21) No. SOLICITUD: **00-030.380**

(51) INT. CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN: 27-04-00

(71) SOLICITANTE: **COATEX S.A.**

(30) PRIORIDAD:

(31) No. DE SOLICITUD: 99 05665

(72) INVENTORES: Yves Kensicher y Jean-Marc Suau

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN: 30-04-99

(33) PAÍS: FR

(74) APODERADO: JOSE ANTONIO LLOREDA

(54) TÍTULO:

**"AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO ACRILICO PARA MEJORAR LA
TRABAJABILIDAD DE LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES"**

(57) RESUMEN:

Reivindicación número 1.-

Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos, dichos agentes son caracterizados por que consisten de copolímeros de al menos un monómero de alcoxi-polialquilen glicol uretano etileno con al menos un monómero aniónico y al menos un monómero no iónico opcionalmente en la presencia de un alcoxi PEG acrilato o metacrilato y de uno o mas monómeros de etileno que tengan al menos dos enlaces dobles polimerizables.

AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES

RESUMEN - OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

La invención se relaciona con el campo técnico de morteros, concretos y otras composiciones basadas en cemento, y en particular con agentes capaces de modificar sus características reológicas, en particular su trabajabilidad.

La trabajabilidad puede ser definida como la propiedad de un ligante hidráulico para permanecer trabajable durante tanto tiempo como sea posible.

La invención se relaciona con agentes novedosos del tipo copolímero acrílico que tiene funciones de uretano para mejorar la trabajabilidad de los ligantes hidráulicos, con un método para preparar dichos agentes novedosos, con los ligantes que los contienen, y sus usos. Dichos agentes tienen la propiedad ventajosa de no retardar el tiempo de asentamiento.

131
129

AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES

La presente invención se relaciona con el campo técnico de morteros, concretos y otras composiciones basadas en cemento y/o yeso, p.e. generalmente ligantes hidráulicos y los compuestos, y en particular con agentes capaces de modificar sus características reológicas, en particular la trabajabilidad.

La trabajabilidad se puede definir como la propiedad de resbaloso o escoria de un mortero o cemento, o más generalmente de un ligante hidráulico de mantenerse trabajable durante tanto tiempo como sea posible, p.e. de ser capaz de ser desplazado de un contenedor a otro, de ser almacenado, de ser bombeado con facilidad o con relativa facilidad, y de ser transportado a un sitio donde será usado, y de tener características análogas., y por consiguiente de ser usable por un período prolongado. Esa propiedad puede ser evaluada por medios del tiempo de fluidez del ligante hidráulico. La influencia esencial de dichos agentes radica en el hecho que la viscosidad del residuo o franja se mantiene estable por un período prolongado. La viscosidad es estable por un período largo, pero no es necesariamente menor que con otras sustancias.

Dichos agentes deben ser diferenciados de los agentes retardantes cuya función es retardar el establecimiento del ligante hidráulico

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

130

AGENTE

X

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

COATEX S.A.

SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES

Genay, Francia

JOSE ANTONIO LLOREDA

DOMICILIO

PODERADO

TULO

**"AGENTES NOVEDOSOS DEL TIPO COPOLIMERO ACRILICO PARA MEJORAR LA TRABAJABILIDAD DE
LIGANTES HIDRAULICOS Y SUS APLICACIONES"**

CLASIFICACION

EPEDIENTE No.

00-030.380

FECHA DE SOLICITUD

27-04-00

ROLLO MICROFILM

ERTIFICADO No.

FECHA DE CONCESION

VIGENCIA DESDE

HASTA

ORUGA

CAMBIO DE NOMBRE

ASPASO-A

VEN-OR (ES)

Yves Kensicher y Jean-Marc Suau

ROS

132

REIVINDICACIONES

1. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos, dichos agentes son caracterizados por que consisten de copolímeros de al menos un monómero de alcoxi-polialquilen glicol uretano etileno con al menos un monómero aniónico y al menos un monómero no iónico opcionalmente en la presencia de un alcoxi PEG acrilato o metacrilato y de uno o mas monómeros de etileno que tengan al menos dos enlaces dobles polimerizables.

2. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizados por que cada uno de ellos contiene:
 - a) en el rango entre 1% en peso hasta 50% en peso de uno o mas monómeros aniónicos;
 - b) en el rango entre 2% hasta 65% en peso de uno o mas monómeros no iónicos;
 - c) en el rango entre 3% hasta 65% en peso de un monómero de alcoxi-polialquilen glicol uretano etileno;
 - d) en el rango entre 0% hasta 90% en peso de un alcoxi PEG acrilato o metacrilato; y
 - e) en el rango entre 0% hasta 5% en peso de un agente de enlace cruzado.

la suma de las cantidades de los monómeros a) b), c), d) y e) es igual a 100%.

3. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 2, caracterizados por que cada uno de ellos contiene:

- a) en el rango entre 5% a 40% en peso de uno o mas monómeros aniónicos;
- b) en el rango entre 5 a 60% en peso de uno o mas monómeros no iónicos;
- c) en el rango entre 10% hasta 50% en peso de un monómero de alcoxi-poilalquilen glicol uretano etileno;
- d) en el rango entre 0% hasta 70% en peso de un alcoxi PEG acrilato o metacrilato; y
- e) en el rango entre 0% hasta 3% en peso de un agente de enlace cruzado.

la suma de las cantidades de los monómeros a) b), c), d) y e) es igual a 100%.

4. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados por que el monómero(s) aniónico(s) es/son escogidos entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido acrilamido-metil-propano-sulfónico, acrilato o metacrilato de alquilen glicol sulfonato o sulfato o fosfonato, o fosfato, ácido itacónico, anhídrido maléico, metalilsulfonato de sodio, ácido estireno sulfónico y mas particularmente escogido entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido acrilamido-metil-propano sulfónico, etilen glicol metacrilato fostato, o etilen glicol acrilato fosfato.

5. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados por que el monómero(s)

no iónico(s) es/son escogidos entre acrilamida o metacrilamida o sus derivados, ésteres-alquilo $C_1 - C_5$ de ácidos acrílicos o metacrílicos, alcoxi acrilatos o metacrilatos oxialquilatados (el número de óxidos de alquilenos en el rango entre 1 a 5), acetato de vinilo, vinilpirrolidona, estireno o alifametil estireno, o mas particularmente escogidas de etil acrilato o acrilamida.

6. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados por que el monómero(s) alcoxi-polialquilen glicol uretano es/son escogidos entre productos de reacción de alcoxi-polialquilen glicol y mas particularmente de metoxi-polietilen glicol reaccionando con un isocianato polimerizable no saturado.
7. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 6, caracterizados por que el isocianato polimerizable no saturado se escoge entre isocianato acrílico o isocianato metacrílico o un isocianato de vinil o alil.
8. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizados por que el isocianato polimerizable no saturado se escoge entre isocianato dimetil isopropenil bencilo, isocianato metacrililoil o alilisocianato.
9. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 7,

caracterizados por que el isocianato polimerizable no saturado es el producto de reacción de un alcohol no saturado polimerizable reaccionando con un diisocianato.

10. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 9, caracterizados por que el diisocianato se escoge entre diisocianato de tolueno y diisocianato isoforona.
11. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 9, caracterizados por que el alcohol polimerizable no saturado se escoge entre acrilato de etilen glicol, etilen glicol metacrilato u alcohol alil.
12. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 6 hasta 11, caracterizados por que el monómero(s) uretano alcoxi-polialquilen glicol es/son escogidos entre monómeros de alcoxi-poli(etilen glicol) uretano y mas particularmente entre monómeros de metoxi-poli(etilen glicol) uretano.
13. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 12, caracterizados por que el metoxi polietilen glicol tiene un peso molecular en el rango entre 350 hasta 5,000

14. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizados por que el metoxi polietilen glicol tiene un peso molecular en el rango entre 500 hasta 1,500.
15. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 14, caracterizados por que uno o mas monómeros de etileno que tienen al menos dos enlaces dobles polimerizables son escogidos entre metilen-bis-acrilamida o MBA, metilen-bis-metacrilamida, alil acrilato, tetraliloxietano, trialilcianuratos o TACs, alil éteres obtenidos de polioles tales como sorbitol, sacarosa o de pentaeritritol trialilatado, triacrilatos de pentaeritritol, etilen glicol dimetacrilato o EDMA, triacrilato de trimetilolpropano y di- o tri- vinilbencenos.
16. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de ligantes hidráulicos de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 hasta 15, caracterizados por que tienen una viscosidad específica menor que 2 y preferiblemente en el rango entre 0.3 a 1.6.
17. Agentes del tipo copolímero acrílico de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 útiles como agentes de trabajabilidad para ligantes hidráulicos.
18. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16,

caracterizados porque se emplean en ligantes hidráulicos tales como concretos, morteros y mezclas basadas en cemento y/o yeso.

19. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados porque se emplean en ligantes hidráulicos tales como concretos, morteros y mezclas basadas en cemento y/o yeso, siendo dichos agentes del tipo copolímero acrílico empleados en el rango entre 0.1% a 0.3% de peso seco relativo al peso seco de cemento y/o yeso.

20. Agentes del tipo copolímero acrílico para mejorar la trabajabilidad de acuerdo a la reivindicación 18 o 19, caracterizados porque se emplean en ligantes hidráulicos en construcción, edificación, trabajos públicos o en cementos de petróleo y en industrias de servicio de petróleo y de suministros.

139
137

TEMAS DE HORMIGÓN ARMADO

Ing. Marcelo Romo Proaño, M.Sc.

Facultad de Ingeniería Civil

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

180
138

FUNDAMENTOS DEL HORMIGON SIMPLE

1.1 INTRODUCCION

El hormigón es una **piedra artificial** formada al mezclar apropiadamente cuatro componentes básicos: cemento, arena, grava y agua.

Las propiedades del hormigón dependen en gran medida de la calidad y proporciones de los componentes en la mezcla, y de las condiciones de humedad y temperatura, durante los procesos de fabricación y de fraguado.

Para conseguir propiedades especiales del hormigón (mejor trabajabilidad, mayor resistencia, baja densidad, etc.), se pueden añadir otros componentes como aditivos químicos, microsilíce, limallas de hierro, etc., o se pueden reemplazar sus componentes básicos por componentes con características especiales como agregados livianos, agregados pesados, cementos de fraguado lento, etc.

El hormigón ha alcanzado importancia como material estructural debido a que puede adaptarse fácilmente a una gran variedad de moldes, adquiriendo formas arbitrarias, de dimensiones variables, gracias a su consistencia plástica en estado fresco.

Al igual que las piedras naturales no deterioradas, **el hormigón es un material sumamente resistente a la compresión, pero extremadamente frágil y débil a sollicitaciones de tracción**. Para aprovechar sus fortalezas y superar sus limitaciones, **en estructuras se utiliza el hormigón combinado con barras de acero resistente a la tracción, lo que se conoce como hormigón armado**.

1.2 LOS MATERIALES CEMENTANTES

Son materiales aglomerantes que tienen las propiedades de adherencia y cohesión requeridas para unir fragmentos minerales entre sí, formando una masa sólida continua, de resistencia y durabilidad adecuadas.

Dentro de esta categoría, además de los cementos propiamente dichos, se encuentran materiales empleados con menos frecuencia como las cales, los asfaltos y los alquitranes.

Para fabricar hormigón estructural se utilizan únicamente los **cementos hidráulicos** (utilizan agua para reaccionar químicamente y adquirir sus propiedades cementantes durante los procesos de endurecimiento in situ y fraguado). Entre los diferentes cementos hidráulicos destaca, por su uso extendido, el **cemento Portland**, existiendo además los **cementos naturales** y los **cementos con alto contenido de alúmina**.

El cemento Portland es un polvo muy fino, de color grisáceo, que se compone principalmente de silicatos de calcio y de aluminio, que provienen de la combinación de calizas, arcillas o pizarras, y yeso, mediante procesos especiales. El color parecido a las piedras de la región de Portland, en Inglaterra, dio origen a su nombre.

El proceso de manufactura del cemento consiste, esencialmente, en la trituración de los materiales crudos (calizas y arcillas); su mezcla en proporciones apropiadas; y su calcinación a una temperatura aproximada de 1400°C, dentro de un cilindro rotativo, lo que provoca una fusión parcial del material, conformándose bolitas del producto llamadas **clinker**. El clinker es enfriado y luego es molido junto con el yeso hasta

141
139

convertirlo en un polvo fino llamado cemento Portland.

Existen diversos tipos de cemento Portland:

- **Tipo I:** Se lo conoce como **cemento Portland ordinario**, que es el de mayor utilización en el mercado. Se lo utiliza en hormigones normales que no estarán expuestos a sulfatos en el ambiente, en el suelo o en el agua del subsuelo.
- **Tipo II:** Son **cementos con propiedades modificadas** para cumplir propósitos especiales, como **cementos antibacteriales** que pueden usarse en piscinas; **cementos hidrófobos** que se deterioran muy poco en contacto con sustancias agresivas líquidas; **cementos de albañilería** que se los emplea en la colocación de mampostería; **cementos impermeabilizantes** que se los utiliza en elementos estructurales en que se desea evitar las filtraciones de agua u otros fluidos, etc.
- **Tipo III:** Son los **cementos de fraguado rápido**, que suelen utilizarse en obras de hormigón que están en contacto con flujos de agua durante su construcción o en obras que pueden inestabilizarse rápidamente durante la construcción.
- **Tipo IV:** Son los **cementos de fraguado lento**, que producen poco calor de hidratación. Se los emplea en obras que contienen grandes volúmenes continuos de hormigón como las presas, permitiendo controlar el calor emitido durante el proceso de fraguado.
- **Tipo V:** Son **cementos resistentes a los sulfatos** que pueden estar presentes en los agregados del hormigón o en el propio medio ambiente. La presencia de sulfatos junto con otros tipos de cementos provoca la desintegración progresiva del hormigón y la destrucción de la estructura interna del material compuesto.

1.3 LOS ARIDOS

En los hormigones estructurales, los áridos o agregados ocupan alrededor de las tres cuartas partes del volumen total del hormigón; el volumen restante está constituido por pasta endurecida de cemento, agua sin combinar y burbujas de aire.

Mientras mayor sea el nivel de compactación del hormigón, mejor será su resistencia y más económica será su fabricación; por esta razón resulta importante cuidar la granulometría (tamaño de los granos y distribución estadística de esos tamaños de grano) de los áridos. También es importante que las características mecánicas de los áridos sean adecuadas y que los áridos estén libres de impurezas.

Los áridos naturales se clasifican en finos y gruesos. Los **áridos finos** o arenas pasan por el tamiz # 4. Los **áridos gruesos** no atraviesan el tamiz # 4 y se conocen como gravas (ripió en nuestro medio).

Los áridos gruesos presentan mejores propiedades de adherencia con la pasta de cemento cuando son **triangulares**, lo que les dota de aristas (los áridos con superficie redondeada tienen menor adherencia).

1.4 DOSIFICACION DE HORMIGONES

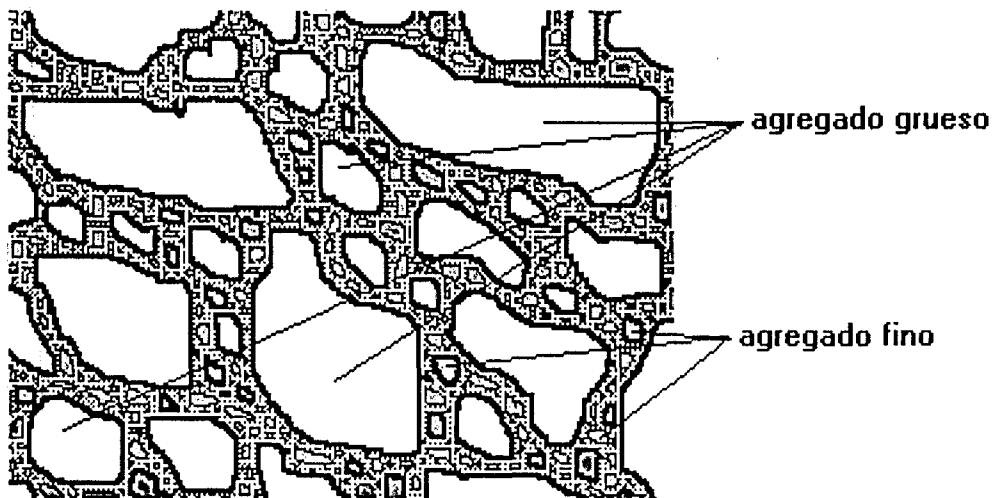
Las proporciones en que se mezclan los componentes básicos y complementarios del hormigón

148

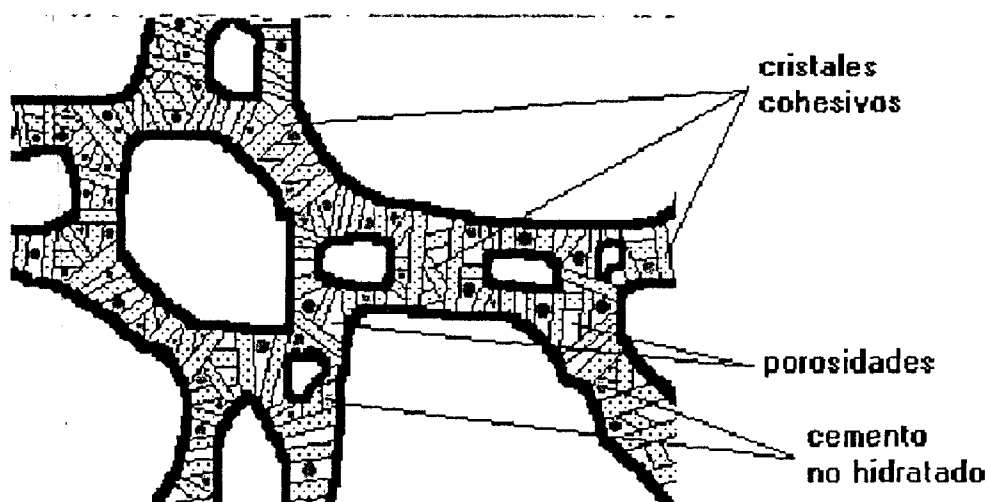
140

constituyen su dosificación. Las propiedades del hormigón endurecido dependen de la dosificación inicial de los componentes básicos y complementarios, del proceso de mezclado, y del proceso de curado.

En términos generales los agregados dotan al hormigón de una estructura interna en la que los agregados más finos se intercalan entre los agregados más gruesos.



La **pasta de cemento** (cemento más agua), por su parte, llena los espacios libres entre partículas de agregados, y durante el proceso de fraguado genera **cristales hidratados** que unen químicamente las partículas de agregados. La formación de estos cristales es una reacción química exotérmica (genera calor) que siempre requiere de agua para que tenga lugar, siendo mucho más intensa la reacción (la creación de los cristales cohesivos) en los primeros días posteriores a la fabricación del hormigón, y luego va disminuyendo progresivamente en su intensidad con el tiempo. Normalmente, dentro del hormigón, una parte del cemento no alcanza a combinarse con el agua, por lo que permanece como **cemento no hidratado**.



Para asegurar que las reacciones de fraguado continúen, a partir del endurecimiento inicial del hormigón (que normalmente se produce en las primeras doce horas después del mezclado), se requiere dotar continuamente de **agua de curado** al hormigón, la que sirve para reponer el **agua de amasado** evaporada por el calor emanado como producto de las reacciones químicas. Esta agua de curado usualmente se la proporciona humedeciendo la superficie de los elementos de hormigón.

La propiedad de diseño más importante del hormigón constituye su **resistencia**; la propiedad constructiva más importante es su trabajabilidad. Usualmente estas dos propiedades son mutuamente conflictivas durante la construcción.

En general una **relación agua/cemento (a/c)** baja, medida al peso, que mantenga una adecuada trabajabilidad en el hormigón fresco, conduce a hormigones de mayor resistencia y mejor calidad.

143
141

Se requiere aproximadamente una relación **a/c** mínima de **0.25** para que todo el cemento presente en la mezcla reaccione químicamente con el agua formando pequeños **puentes cristalizados** entre las superficies de las partículas de áridos. Estos cristales son los responsables de la cohesividad entre las partículas y de la resistencia del hormigón en general.

Cualquier exceso de agua durante el amasado, por encima de la relación **a/c** de 0.25, se convertirá, luego del fraguado inicial, en espacios vacíos por la evaporación del agua (o espacios con agua que no alcanza a escapar de los poros luego del fraguado) que disminuyen considerablemente la resistencia del hormigón, y también provocará que los puentes cristalizados tengan mayor longitud y sean menos resistentes.

Lamentablemente una relación **a/c** cercana a 0.25 (que en teoría nos proporcionaría la mayor resistencia), no puede ser conseguida en un hormigón normal, pues la disminución de agua de amasado provoca una pérdida importante de trabajabilidad e inclusive puede llegar a imposibilitar la consecución de una mezcla apropiada. Para asegurar una mezcla homogénea y una trabajabilidad razonable en un hormigón normal (sin aditivos) serán necesarias relaciones **a/c** mínimas del orden de 0.60

La falta de agua de curado durante el fraguado del hormigón (particularmente en los primeros días en que las reacciones son más intensas) tiene efectos adversos sobre la resistencia final del hormigón, pues provoca que las partículas de cemento no reaccionen totalmente, dando lugar a pocos cristales de unión entre partículas de áridos, con lo que disminuye la cohesión.

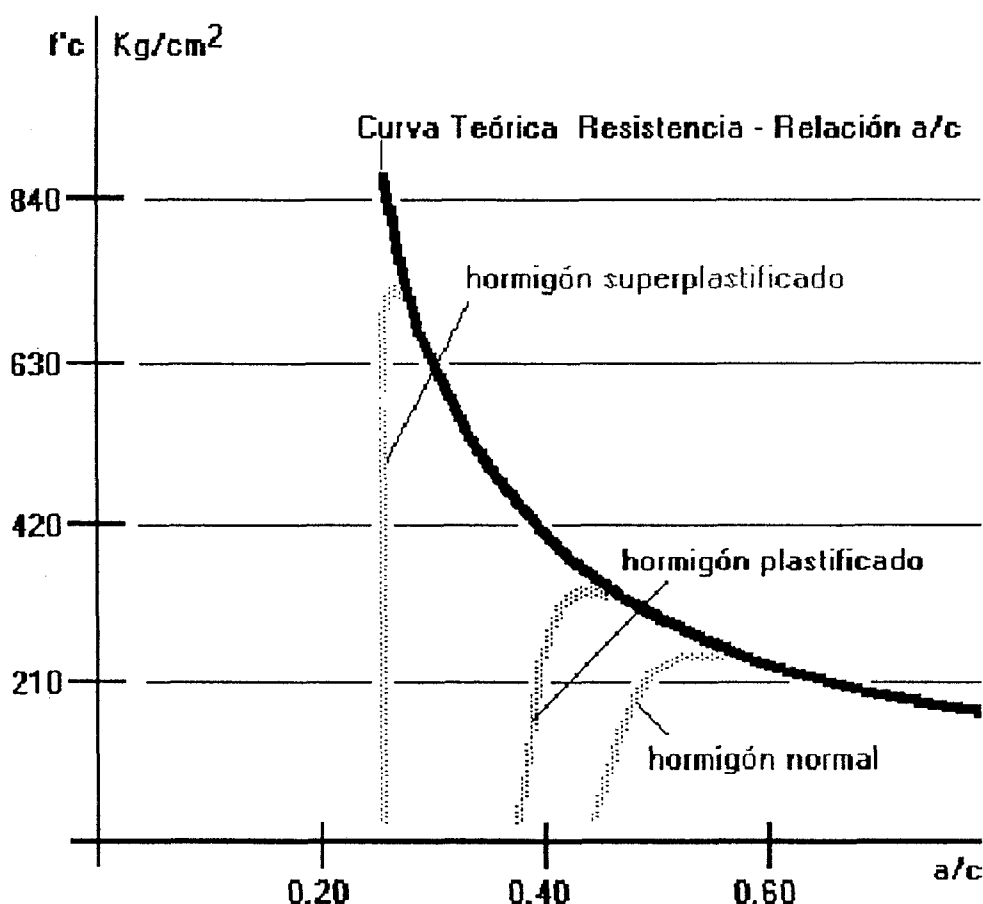
1.5 LOS ADITIVOS

Existen aditivos químicos que, en proporciones adecuadas, cambian (mejoran) las características del hormigón fresco, del hormigón endurecido y del proceso de fraguado.

Los aditivos plastificantes son los más utilizados en nuestro medio, y permiten que la trabajabilidad del hormigón fresco mejore considerablemente, por lo que se los suele utilizar en hormigones que van a ser bombeados y en hormigones que van a ser empleados en zonas de alta concentración de armadura de hierro. Estos mismos aditivos pueden conseguir que, manteniendo la trabajabilidad de un hormigón normal, se reduzca la cantidad de agua de amasado mejorando con ello la resistencia del hormigón.

Existen **aditivos superplastificantes** (también se los conoce en el mercado como **reductores de agua de alto rango**) que pueden convertir a un hormigón normal en un **hormigón fluido**, que no requiere de vibración para llenar todos los espacios de las formaleas, inclusive en sitios de difícil acceso para el hormigón. Así mismo, si se mantiene una trabajabilidad normal, estos aditivos permiten la reducción de la relación agua/cemento hasta valores cercanos a 0.30, consiguiéndose **hormigones de mediana resistencia** (entre 350 Kg/cm² y 420 Kg/cm²) y **hormigones de alta resistencia** (mayores a 420 Kg/cm²).

144
142



Los **aditivos acelerantes** permiten que el endurecimiento y fraguado de los hormigones se produzca más rápidamente en la fase inicial. Usualmente se los emplea cuando se desea desencofrar en menor tiempo las formaleas. Un efecto similar puede obtenerse utilizando cementos de fraguado rápido o mediante un proceso de curado con vapor de agua circulante.

Existen **aditivos de fraguado extra rápido** que se emplean en casos en que se requiera un endurecimiento y fraguado del hormigón en pocos minutos, como en la fundición de elementos dentro de cauces de ríos, en el mar o en túneles.

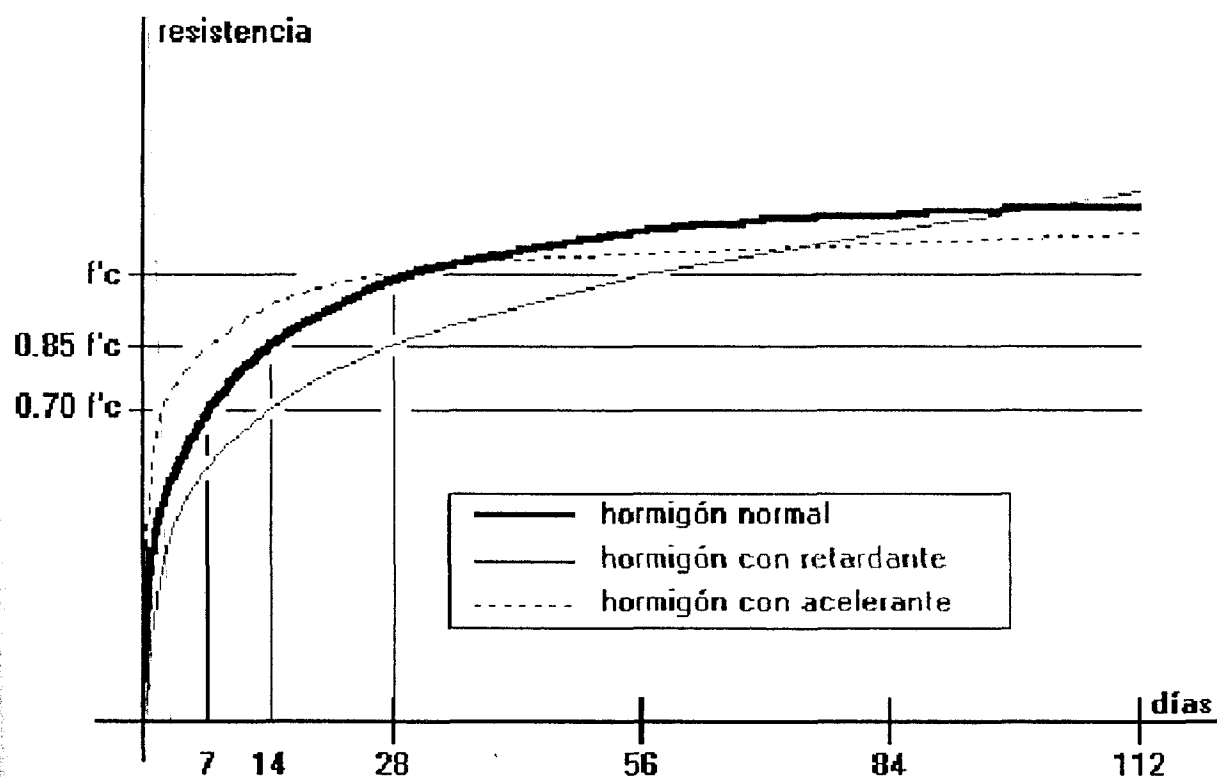
Los **aditivos retardantes** retrasan el endurecimiento inicial del hormigón, manteniendo por más tiempo su consistencia plástica. Se los suele utilizar en climas cálidos para evitar el fraguado anticipado por evaporación del agua de amasado, y en obras masivas de hormigón en que se quiere controlar la cantidad de calor emitida por el proceso de fraguado.

La **aceleración** o **desaceleración** del proceso de fraguado mediante aditivos o mediante cementos apropiados, a más de afectar la velocidad de obtención de resistencia del hormigón a corto plazo, tiene efecto sobre la resistencia del hormigón a largo plazo.

La **aceleración** inicial del proceso conduce a resistencias menores a largo plazo, pues el agua de curado tiene menor nivel de penetración por el endurecimiento del hormigón.

La **desaceleración** inicial del proceso determina resistencias mayores a largo plazo, pues el curado se vuelve más eficiente.

148
143



Hay aditivos introductores de aire que producen burbujas de aire dentro del hormigón, los que se utilizan en estructuras que están sometidas a procesos de congelamiento y descongelamiento periódico, poco frecuentes en nuestro medio (se los suele utilizar en refugios para ascencionismo). Los introductores de aire tienen como efecto colateral la disminución de la resistencia del hormigón aproximadamente en un 5% por cada 1% de burbujas de aire introducidas.

Existen sustancias especiales, como la ceniza volcánica pulverizada (fly ash) o la cáscara de arroz quemada y pulverizada, que por su composición química apropiada y por su granulometría aún más pequeña que la del cemento, mejoran la resistencia del hormigón a largo plazo.

El uso de aditivos requiere de mezclas de prueba en laboratorio o en obra, antes de ser utilizados en las estructuras, porque ocasionalmente pueden provocar reacciones indeseables con ciertos tipos de cemento y con otros aditivos.

1.6 REFERENCIAS

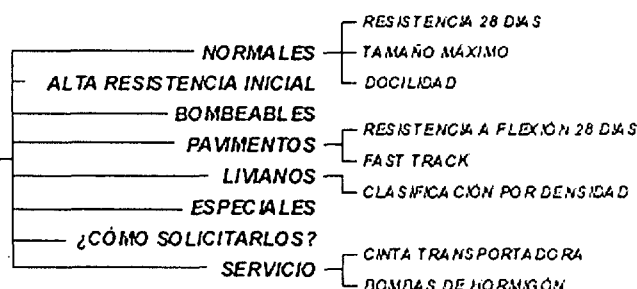
1.1 A. Neville, *Properties of Concrete*, Pitman Publishing Limited.



146

144

hormigones



Definición

El hormigón es un material compuesto por áridos, cemento, agua y generalmente aditivos o adiciones, los que mezclados en cantidades estudiadas técnicamente, le permiten adquirir ciertas propiedades adquiriendo resistencia al endurecer.

Los áridos son los materiales pétreos de partículas duras y de forma y tamaño estable en el tiempo. Para la confección de hormigón se usan tres o más fracciones, en combinaciones adecuadas, dependiendo de las características del hormigón, estas son; grava, gravilla y arenas.

El cemento en combinación con el agua y los aditivos proporciona una pasta plástica, que al agregar los áridos produce un material moldeable que se adapta a las condiciones del lugar de colocación y que tiene la particularidad de endurecer en forma gradual.

Características generales

El hormigón se diseña para cumplir ciertas características técnicas generales que son especificadas por el usuario. Los requisitos básicos que debe cumplir todo hormigón son:

Trabajabilidad, conocida también como docilidad, consiste en la capacidad que tiene el hormigón para adaptarse a las condiciones de traslado, colocación y compactación en el lugar definitivo dentro de la obra.

Resistencia, al endurecer debe cumplir con la capacidad de soportar las cargas para la cual fue diseñado.

Durabilidad, el material debe permanecer inalterable en el tiempo, siendo capaz de soportar acciones mecánicas como el desgaste o abrasión, las condiciones climáticas y otros ambientes físicos o químicos agresivos.

149
145

Aditivos



Aerocret:

ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE

DESCRIPCION:

AEROCRET es un aditivo líquido que permite que se produzca un sistema de miles de millones de burbujas microscópicas de aire en concreto, las cuales sirven de "lubricante" entre las partículas integrantes de la mezcla. En consecuencia, de la fricción disminuida, la trabajabilidad o plasticidad de la mezcla incrementa notablemente, lo que facilita la acción de vaciado y vibrado. Bajo ciertas circunstancias, la plasticidad ganada por el aditivo incorporado de aire permite una reducción de la proporción "agua/cemento" lo que resulta en mayor resistencia del concreto.

A la vez, las burbujas de aire interrumpen la capilaridad natural del concreto, evitando por un lado el expulsado de agua mientras que la mezcla esté plástica, y por otro lado la entrada de agua cuando el concreto esté fraguado. También existe una reacción química entre el AEROCRET y la cal del cemento o el calcio o magnesio del agua, por la cual se forma un jabón insoluble que impermeabiliza el concreto integralmente.

Aparte de las ventajas mencionadas, AEROCRET, sirve de agente humectante y defloculante que reduce la tensión superficial del agua, ayudando así a formar una mezcla homogénea.

El aditivo AEROCRET, produce un concreto resistente los sulfatos, y su uso es indispensable en combinación con el cemento tipo II. El contenido total de aire requerido para una mezcla dada, está en función con el tamaño del agregado. Mezclas con agregado pequeño requieren un contenido mayor de aire.

Las siguientes recomendaciones servirán de guía:

TAMAÑO DE AGREGADOS	CONTENIDO TOTAL DE AIRE
1.0 cm (3/8")	6-8 %
1.9 cm (3/4")	5-7 %
3.8 cm (1-1/2")	4-6 %

El aire incorporado tiene un efecto directo en el rendimiento del concreto. El porcentaje incluido reduce el costo en proporción recíproca. En otras palabras: 2% más de aire en el concreto(distribuido en forma de burbujas microscópicas), significan un ahorro del 2% en costo de materiales. AEROCRET tiene un color marrón oscuro y es fabricado a base de resina Vinsol modificada y neutralizada.

USO:

El AEROCRET se usa especialmente en concreto de obras hidráulicas como diques, represas, canales, estanques, piscinas, etc., especialmente en aquellos casos cuando se utilice el tipo II. También, es muy recomendable en concreto vaciado en la cercanía del mar.

APLICACION Y DOSIFICACION:

AEROCRET debe ser agregado al agua de la mezcla, preferiblemente con un dosificador exacto. En vista de la cantidad reducida de aditivo, se debe

Aditivos

148
146

procurar una distribución efectiva de la mezcla. La dosis normal varía entre 1/2 a 1 onza fluida por saco de cemento, (15 cm² - 30 cm³). Cada mezcla debe ser diseñada individualmente y probada con los ingredientes que se utilizan en la obra. En combinación con PROTEX PDA o PROTARD, la dosis excesiva puede producir una rebaja de la resistencia del concreto.

ESPECIFICACIONES:

AEROCRET cumple con las siguientes especificaciones:

ASTM C-260, C-233 Y C-457

CRD C-13

AASHTO M-154

COVENIN 357

ENVASES:

Latas de 5 galones (19 litros)

Tambores de 55 galones (208 litros).



TECNOCONCRET

PRODUCTOS EN CONCRETO

Distribuidores Exclusivos: TECNOCONCRET, C.A. Urbanización Boleíta Norte, Calle "E", Edif. San Onofre, Apartado de Correos 3.451 - Telfs: 234.59.40 - 234.59.41 - 234.59.85 - 234.36.09-237.23.40 - 237.42.24 - 237.18.37 - 237.20.77 - FAX: 234.20.36. Caracas 1010-A - Venezuela.

La información aquí suministrada esta basada en ensayos, informaciones relativas tomadas de fuentes confiables; sin embargo, no ofrecemos ninguna garantía a la exactitud de estos datos. Esta información es ofrecida bajo la condición de que las personas que la reciban realizarán sus propios ensayos para determinar la conveniencia de su uso específico. Tecnoconcret, C.A., no se hace responsable si el material es utilizado contrario a las formas señaladas por el fabricante. Nuestra responsabilidad por daños no excederá, en ningún caso, del valor de la mercancía facturada.

Aditivos

149
147

(19)  **Europäisches Patentamt**
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 930 279 A1**

(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Date of publication:
21.07.1999 Bulletin 1999/29

(51) Int Cl.⁶: **C04B 24/26**

(21) Application number: **99300295.5**

(22) Date of filing: **18.01.1999**

(84) Designated Contracting States:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Designated Extension States:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventors:
• **Kono, Katsuyuki**
Takatsuki-shi, Osaka 569-0854 (JP)
• **Yuasa, Tsutomu**
Osaka-shi, Osaka 533-0014 (JP)
• **Hirata, Tsuyoshi**
Kobe-shi, Hyogo 655-0004 (JP)

(30) Priority: **20.01.1998 JP 913398**

(71) Applicant: **NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.**
Osaka-shi, Osaka 541 (JP)

(74) Representative: **Rees, David Christopher et al**
Kilburn & Strode
20 Red Lion Street
London WC1R 4PJ (GB)

(54) **Cement additive and cement composition using same**

(57) A novel cement admixture is provided which fulfills the function as a thickener basically, possesses an ability to inhibit segregation of materials, excels in workability as well, and permits a decrease in the amount of addition while keeping these functions intact.

The cement admixture is characterized by comprising a cement additive formed of a polymer resulting from polymerizing a monomer mixture having methyl acrylate as a main component thereof and a cement water reducing agent.

EP 0 930 279 A1

150
148



US005567236A

United States Patent [19]

Schapira et al.

[11] Patent Number: 5,567,236

[45] Date of Patent: Oct. 22, 1996

[54] COMPOSITION CONTAINING MATERIALS
IMPROVING THE RHEOLOGICAL
PROPERTIES OF CEMENT-BASED
PRODUCTS

[75] Inventors: Joseph Schapira, Paris; Jean-Claude
Cheminaud, Herblay; Jean-Jacques
Gasse, Gaillon; Eric Hadzamann,
Mouy; Joel Bonnin, Saint Denis, all of
France

[73] Assignee: C F P I, Gennevilliers, France

[21] Appl. No.: 174,954

[22] Filed: Dec. 28, 1993

[30] Foreign Application Priority Data

Dec. 29, 1992 [FR] France 92 15864

[51] Int. Cl.⁶ C04B 24/00; C04B 24/04;
C04B 24/12

[52] U.S. Cl. 106/728; 106/727; 106/806;
106/808; 106/810; 106/823; 524/2; 524/5;
524/650

[58] Field of Search 106/689, 696,
106/724, 725, 728, 802, 808, 823, 727,
806, 810; 524/2, 5, 650

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,284,433 8/1981 Altnesberger et al. 106/823
4,586,960 5/1986 Iizuka 106/823

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0 177 308 4/1986 European Pat. Off. .
0 222 932 5/1987 European Pat. Off. .
0 291 590 11/1988 European Pat. Off. .
0 326 125 8/1989 European Pat. Off. .

422222 4/1991 European Pat. Off. .
71 45264 7/1972 France .
91 13725 5/1992 France .
139929/79 2/1979 Japan .
58-156560 3/1982 Japan .
16851/85 1/1985 Japan .
62-83344 10/1985 Japan .
61-83659 4/1986 Japan .
61-83661 4/1986 Japan .
62-216950 9/1987 Japan .
1-246166 3/1988 Japan .
63-233032 9/1988 Japan .
2 194 528 3/1988 United Kingdom .
2 240 334 7/1991 United Kingdom .

OTHER PUBLICATIONS

Publication "Semento Gijutsu Nempo", 1983 (37), pp.
163-166 (no month).
Ramachandrian et al., Publication "Materials Structural"
1989 (22), 128-107-11 (no month).
Kosmatka et al. "Design & Control of Concrete Mixtures",
thirteenth edition, PCA, 1988 p. 65 (no month).

Primary Examiner—Helene Klemanski
Assistant Examiner—Michael Marcheschi
Attorney, Agent, or Firm—Larson & Taylor

[57] ABSTRACT

Composition adapted to improve the rheological properties
of cement-based products and more especially to increase
the duration of the workability of concrete ready to use,
characterized in that it comprises, in the form of a ternary
mixture

a superplasticizing or water-reducing agent having a
dispersing effect,
a stabilizing agent capable of forming a chelate with the
calcium ions of the cement-based product, and
a polycarboxylic polymer dispersing agent.

17 Claims, No Drawings

151
149



US005372643A

United States Patent [19]

Gosset et al.

[11] Patent Number: 5,372,643

[45] Date of Patent: Dec. 13, 1994

[54] AGENT INCREASING THE RATE OF HARDENING OF CEMENTS, MORTARS AND CONCRETES WHILE MAINTAINING THEIR WORKABILITY

[75] Inventors: Serge Gosset, Lestrem; Didier Videau, Lille, both of France

[73] Assignee: Roquette Freres, Lestrem, France

[21] Appl. No.: 87,884

[22] Filed: Jul. 9, 1993

[30] Foreign Application Priority Data

Jul. 15, 1992 [FR] France 92 08746

[51] Int. Cl.⁵ C04B 24/12

[52] U.S. Cl. 106/808; 106/696; 106/727; 106/819; 106/823; 524/61

[58] Field of Search 106/696, 727, 724, 819, 106/823, 713, 808; 524/61; C04B 24/12

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,373,956 2/1983 Roskopf .
5,069,721 12/1991 Tamura et al. 106/713
5,232,497 8/1993 Dillenbeck et al. 106/808

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0415799 3/1991 European Pat. Off. .

Primary Examiner—Mark L. Bell

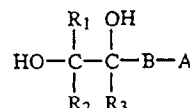
Assistant Examiner—Paul Marcantoni

Attorney, Agent, or Firm—Larson and Taylor

[57] ABSTRACT

The invention relates to an agent increasing the rate of hardening of cements, mortars and concretes while maintaining their workability. It also concerns an adju-

vant for cements, mortars and concretes, comprising an effective quantity of said agent, and the cements, mortars and concretes comprising an effective quantity of said agent or said adjuvant. This agent corresponds to the formula

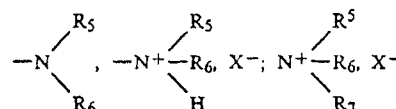


in which

R₁, R₂ and R₃, which may be identical or different, denote the hydrogen atom or an alkyl, substituted alkyl, alkene, aryl or aralkyl group,

B denotes a hydrocarbon chain containing at least one —CH₂— unit and in which the number of carbons situated in the chain is smaller than or equal to 10,

A denotes the groups:



in which:

X denotes an organic or inorganic anion and in particular a halogen

R₅, R₆ and R₇, which may be identical or different, denote alkyl, substituted alkyl, alkene, aryl or aralkyl radicals.

16 Claims, 3 Drawing Sheets

