

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



Concedi lo el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

5 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

ES	(11) NUMERO	467842	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	14 MAR. 1978	

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	CO4B	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION CEMENTOSA DE BAJA DENSIDAD.

(71) SOLICITANTE (S)

FOSROC INTERNATIONAL LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

36 Queen Anne's Gate, Londres SW1H 9AR, Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)

STEVEN ALAN LAMMIMAN.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO

Esta invención se relaciona con un procedimiento para preparar composiciones cementosas de baja densidad y, en particular, para preparar los productos conocidos como composiciones cementosas o mezclas de hormigón "sin finos", que contienen un agregado "sin finos".

Un agregado "sin finos" es aquél que contiene un bajo porcentaje, basado en el peso de agregado, de grados finos de agregado, tal como arena. (Los grados standard de agregados se definen en la norma británica 882). Por consiguiente, las mezclas de hormigón "sin finos" son menos densas que aquellas que incluyen un agregado conteniendo un alto porcentaje de arena y otros grados finos de agregado, calculado sobre la base anteriormente descrita. Un tipo de mezcla de hormigón "sin finos" de muy baja densidad, contiene un tipo de agregado "sin finos" conocido como agregado de "peso ligero" tal como el derivado de, por ejemplo, cenizas de combustible pulverizadas.

La resistencia del hormigón formado a partir de una mezcla de hormigón "sin finos", independientemente de la naturaleza del agregado "sin finos" utilizado, depende de la proporción agua/cemento de la mezcla. Si la proporción agua/cemento se aumenta más allá de una gama muy estrecha de valores aceptables, puede presentarse una pérdida seria de resistencia en el hormigón resultante debido al drenaje de la lechada desde los intersticios del agregado antes de que frague la mezcla.

Se ha encontrado ahora que la inclusión, en una mezcla de hormigón "sin finos", de un polielectrolito amplía la proporción de agua/cemento utilizable y por otra parte reduce al mínimo la pérdida de resistencia en el hormigón formado.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un procedimiento para la obtención de composiciones cemen-

tosas de baja densidad a base de una mezcla de un cemento hidráulico, un agregado "sin finos", agua y un polielectrolito.

Ejemplos de polielectrolitos adecuados son poliacrilamidas, óxidos de polietileno y polímeros vinilcarboxílicos. Estos polielectrolitos se suministran normalmente en forma de polvo, pero pueden disolverse para proporcionar una solución aditiva. Se prefieren particularmente los polielectrolitos que forman una solución de baja viscosidad en agua, así como los polielectrolitos aniónicos de alto peso molecular (es decir, entre un millón y diez millones) y que son líquidos de baja viscosidad a temperatura ambiente. En especial se prefiere una dispersión de 2% en peso de una poliacrilamida parcialmente hidrolizada en un aceite de hidrocarburo alifático de baja viscosidad, puesto que puede disponerse de la misma como una dispersión fácilmente preparable y de utilización conveniente.

La dispersión de polielectrolito se puede añadir a la mezcla en una cantidad equivalente a 0,001-0,25% aproximadamente, con preferencia entre 0,01 y 0,05%, del peso del cemento en la mezcla. En especial se prefiere una cantidad equivalente a 0,04% aproximadamente del peso del cemento.

El cemento puede ser cemento Portland ordinario o cemento resistente al sulfato y el agregado "sin finos" puede ser un agregado de "peso ligero" derivado de cenizas de combustible pulverizadas. En la composición pueden estar presentes otros aditivos a condición de que no afecten a la estabilidad o funcionamiento del polielectrolito.

El procedimiento de la invención para preparar las citadas composiciones cementosas de baja densidad, comprende mezclar entre sí un cemento hidráulico, un agregado "sin finos", agua y un polielectrolito.

EJEMPLO

Se preparan 6 mezclas de hormigón utilizando cemento Portland ordinario y un agregado "sin finos" de peso ligero Lytag, con un diámetro medio de partícula de 12 mm aproximadamente, en una proporción volumétrica de 1:6 (equivalente a una proporción de 1:3,73 en peso aproximadamente). Tres de las mezclas incluían suficiente agua para dar una relación en peso agua/cemento eficaz (W/C) de 0,41, teniendo en cuenta la absorción de agua supuesta por el agregado del 12% de su propio peso. Una de estas mezclas incluye también una cantidad de una dispersión líquida de poliacrilamida equivalente a 0,01% del peso de cemento en la mezcla, mientras que la segunda incluye una cantidad de dispersión de poliacrilamida equivalente a 0,05% del peso de cemento en la mezcla. La tercera mezcla no contenía poliacrilamida al objeto de proporcionar una comparación con las composiciones según la invención.

La dispersión de poliacrilamida usada consistía en una dispersión al 2% en peso en un aceite de hidrocarburo alifático de baja viscosidad de una poliacrilamida parcialmente hidrolizada en la cual el 40% aproximadamente de los grupos amida habían sido convertidos a grupos carboxilo y que tenía un peso molecular comprendido entre 1,6 y 2 millones aproximadamente. El aceite consistía principalmente en hidrocarburos de cadena ramificada y tenía una gama de destilación de 120 a 230°C.

Las tres mezclas restantes se mezclaron con suficiente agua para dar una relación W/C eficaz superior, teniendo dos de ellas una relación W/C de 0,58 y la tercera de 0,64. Esta última mezcla incluía también 0,05% de dispersión de poliacrilamida calculado sobre la base anteriormente definida, mientras que una de las primeras mezclas incluía 0,01% de dispersión de poli-

acrilamida y la otra no contenía nada.

5 Se colocan muestras de cada una de las 6 mezclas en moldes idénticos en forma de cubos y se curan a temperaturas comprendidas entre 20 y 27°C. Al séptimo día de curado, se determina la densidad y resistencia a la compresión de un cubo de muestra obtenido de cada muestra, mientras que transcurridos 28 días se mide de forma similar y se ensaya otro cubo de muestra de cada una de las mezclas.

10 Al séptimo día, ninguna de las muestras ensayadas exhibía una densidad superior al 8% por encima de la media ni inferior al 6% por debajo de la media, mientras que a los 28 días las cifras correspondientes eran de 3 y 5% respectivamente. La densidad media de los cubos descendió en un 5% entre los días 7 y 28 con respecto a la densidad media en el séptimo día.

15 La resistencia a la compresión de los cubos, determinada de acuerdo con la norma británica 1881:parte 4: 1970, se ofrecen en la tabla siguiente en la cual se considera como 1 el valor en el séptimo día para la resistencia a la compresión de las muestras con una relación W/C de 0,41 y para las muestras que no contienen poliacrilamida.

20 Tabla: Resistencias a la compresión relativas de cubos de hormigón de diferentes composiciones:

% dispersión	7 días			28 días		
	0	0,01	0,05	0	0,01	0,05
W/C = 0,41	1,0	1,01	1,32	0,87	1,01	1,24
W/C = 0,58	0,76	1,18	-	-	1,18	-
W/C = 0,64	-	-	1,31	-	-	1,35

Los cubos formados a partir de las mezclas que tenían una relación W/C de 0,41 y 0,48 y con composiciones según la invención, exhibían mejor resistencia a la compresión que los cubos que no contenían poliacrilamida. Los cubos conteniendo poliacrilamida, independientemente de la mayor o menor cantidad, solamente exhibían una ligera cantidad de drenaje de lechada de cemento y agua desde los intersticios del agregado.

Los cubos formados a partir de la mezcla de mayor relación W/C y que no contenía poliacrilamida, exhibían una resistencia a la compresión sustancialmente inferior a la exhibida por los cubos de menor relación W/C y en adición se observó una cantidad apreciable de drenaje. Esto ilustra la sensibilidad de las resistencias de hormigón "sin finos" a la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón "sin finos"; cuando esta relación se aumenta en demasía, se presenta el drenaje de lechada con la consecuente disminución en la resistencia a la compresión. Las composiciones según la invención no exhiben dicha sensibilidad y la resistencia a la compresión aumenta o permanece prácticamente constante al aumentar la relación agua/cemento, tanto después de los 7 días como después de los 28 días de curado. Estas mejoras se obtienen sin un aumento significativo en la densidad del hormigón.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

- REIVINDICACIONES -

5 1.- Procedimiento para preparar una composición cementosa de baja densidad, caracterizado porque comprende mezclar un cemento hidráulico, un agregado "sin finos", agua y un polielectrolito.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polielectrolito se disuelve primero en un líquido para formar una solución de baja viscosidad.

10 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polielectrolito se añade primero a un aceite de hidrocarburo alifático de baja viscosidad para formar una dispersión.

15 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el polielectrolito es una poliacrilamida, un óxido de polietileno o un polímero vinilcarboxílico.

20 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el polielectrolito se mezcla, como una dispersión al 2% en aceite de hidrocarburo, de 0,001 a 0,25%, con respecto al peso de cemento.

6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la dispersión de polielectrolito se mezcla en una proporción de 0,01 a 0,05% basado en el peso de cemento.

25 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agregado "sin finos" contiene un bajo porcentaje de arena y otras calidades finas de agregado, basado en el peso de agregado.

30 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el agregado "sin finos" es una ceniza de combustible pulverizada.

9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la proporción de agua a cemento es de 0,4:1 a 0,6:1 aproximadamente.

5 10.- Procedimiento para preparar una composición cementosa de baja densidad, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 14 MAR. 1978

10 FOSROC INTERNATIONAL LIMITED.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

