



456929

19 ES	11 21	NUMERO 456929	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 17 MAR 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
10.811/76	17 de marzo de 1.976	Suiza

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C04B	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION CEMENTOSA BOMBEABLE.

71 SOLICITANTE (S)
FOSROC A.G.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Gartenstrasse 2, 6300 Zug, Suiza.
72 INVENTOR (ES)
Steven Alan Lammiman, Laurence Henry McCurrich.
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO Y MODET.

Esta invención se relaciona con un procedimiento para preparar composiciones cementosas que contienen agregados porosos de peso ligero.

5 Los agregados de peso ligero tienden a ser porosos y por consiguiente no pueden incluirse normalmente en composiciones cementosas que han de ser bombeadas debido a que cuando se aplica presión a las composiciones que contienen tales agregados, se fuerza el agua de la mezcla al interior de los poros de las partículas agregadas, traduciéndose en una pérdida considerable de capacidad de trabajo de la composición. La pérdida de capacidad de trabajo se puede traducir en bloqueos de la bomba, en donde se pueden presentar presiones del orden de 1.000 a 4.000 KN/m².

15 La absorción de agua por el agregado, cuando la composición se bombea, se puede reducir pre-impregnando el agregado. Esto requiere el empleo de un método de impregnado en vacío, costoso, que se traduce en un aumento considerable del coste global de la operación de bombeo, haciendo así antieconómico dicho método en comparación con las técnicas de colocación por transportadores convencionales, que son más lentas. Por estas razones, el bombeo de hormigón de agregados de peso ligero no se ha practicado con anterioridad de forma amplia.

25 Consecuentemente, la invención proporciona un procedimiento para preparar una composición cementosa bombeable, a base de un cemento hidráulico, agua, un agregado poroso de peso ligero, que se caracteriza por agregar a la misma una cantidad suficiente de un agente dispersante y de un agente gelificante para reducir la absorción de agua por el agregado cuando la composición se bombea.

30 Si bien las proporciones del agente dispersante y

agente gelificante pueden variar ampliamente en función del agregado de peso ligero utilizado y de la carga contra la cual ha de bombearse la mezcla de hormigón, los agentes comprenden cada uno, preferiblemente, de 0,001 a 0,04 % en peso de la composición, siendo especialmente eficaces las cantidades de 0,008 a 0,015 %.

En este contexto, un agente dispersante es aquel que dispersará partículas de cemento y no retardará el fraguado del cemento independientemente de la concentración en la cual se utilice. Ejemplos de tales agentes dispersantes incluyen resinas de melamina-formaldehído sulfonadas, poliestirenos sulfonados, resinas de naftaleno-formaldehído sulfonadas.

El agente gelificante es normalmente un derivado de celulosa soluble en agua, por ejemplo metilcelulosa, hidroxietilmetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa e hidroxietilcelulosa.

Igualmente, es muy preferible incluir en la composición un plastificante para el hormigón. Este es normalmente un agente dispersante del tipo que, si se utiliza en alta concentración, tenderá a retardar el fraguado del cemento. Ejemplos de dichos agentes incluyen lignosulfonatos, derivados de ácidos hidroxicarboxílicos tales como gluconato sódico o heptanoato sódico. Se prefiere particularmente una relación en peso de plastificante a agente gelificante a agente dispersante de 3:1:1 aproximadamente.

El cemento hidráulico puede ser un cemento Portland ordinario, o un cemento resistente a los sulfatos o de rápido endurecimiento. Se puede utilizar cualquier agregado poroso de peso ligero disponible en el comercio. Así, el agregado puede comprender cenizas de combustible sinterizadas y pulverizadas

5 por ejemplo el agregado disponible con el nombre registrado LYTAG. Otros agregados porosos de peso ligero, adecuados, son clinker, escoria espumada, esquistos o pizarras de arcillas expandidas, piedra pómez, diatomita, perlita expandida y vermiculita expandida.

El agregado puede consistir en finos de peso ligero totalmente, en los cuales las partículas tienen una dimensión máxima inferior a 5 mm, o puede consistir total o parcialmente de partículas mayores. En la composición se puede incluir arena.

10 La invención proporciona también un método para bombear una composición cementosa que contiene un agregado poroso de peso ligero, que comprende añadir a la composición, antes del bombeado, suficiente cantidad de un agente dispersante y de un agente gelificante para reducir la absorción de agua por el agregado bajo presión. Preferiblemente, el agente dispersante y agente gelificante se añaden en forma de una mezcla, la cual se puede encontrar en forma de polvo.

15 La invención se ilustra adicionalmente por los siguientes ejemplos en los cuales todos los porcentajes son en peso.

20 EJEMPLO 1

A partir de los siguientes componentes se prepara una mezcla de hormigón que ha de ser colada para formar un cuerpo de 1 m³ aproximadamente:

25 450 kg Cemento Portland ordinario
740 kg Arena (incluyendo 6% de agua)
570 kg Agregado de peso ligero "LYTAG" (incluyendo 12% de agua aproximadamente)
204 g Condensado sulfonado de melamina-formaldehido
30 204 g Hidroxietilcelulosa
592 g Lignosulfonato
310 kg Agua
("LYTAG" es una marca registrada de Lytag Limited)

Los componentes se mezclan entre sí para formar una mezcla húmeda de hormigón, la cual se bombea entonces a una presión de 2.000 kN/m² aproximadamente en un molde para formar un cuerpo de 1 m³ aproximadamente de volúmen. El hormigón, tras su ensayo ulterior, resulta tener una resistencia a la compresión adecuada. En el bombeo de la composición no se observan dificultades.

EJEMPLO 2

A partir de los siguientes componentes, se prepara una mezcla de hormigón, siendo los pesos dados aquellos para cada metro cúbico de la mezcla preparada:

400 kg	Cemento Portland ordinario
700 kg	Arena (incluyendo 6% de agua)
500 kg	Agregado de peso ligero "LYTAG" (3,5% de agua)
204 g	Condensado sulfonado de malamina-formaldehido
204 g	Hidroxietilcelulosa
592 g	Lignosulfonato
260 kg	Agua.

En primer lugar se vierte parte del agua en un camión agitador y el agregado, arena y cemento se añaden a continuación, vertiéndose los otros componentes en forma de polvo sobre el agregado, arena y cemento, a medida que se introducen en el camión. El resto del agua se añade a continuación y los componentes se mezclan totalmente.

Esta mezcla se bombea a través de una tubería de 100 mm de diámetro interno, a una altura de 12-13 metros y en una distancia de aproximadamente 35 metros, a una velocidad de 0,7-0,8 m³ por minuto. El bombeo se continúa durante un periodo de 5 horas, durante cuyo tiempo se bombean aproximadamente de 80 a 85 m³ de hormigón, proporcionando una velocidad

de bombeo media, incluyendo el tiempo de espera, tiempo de mezclado y otros retrasos normales de aproximadamente 0,27 a 0,28 m³/minuto. Esta velocidad es comparable con la obtenida con hormigón que contiene agregados ordinarios. El hormigón, después del bombeo, es de una elevada capacidad de trabajo y se coloca y vibra facilmente. Muestras del hormigón consiguen una resistencia a la compresión adecuada después de un curado de 28 días.

EJEMPLO 3

Se prepara una mezcla de hormigón a partir de los siguientes componentes, siendo los pesos aquellos para cada metro cúbico de la mezcla preparada:

375 kg	Cemento Portland ordinario
770 kg	Arena
520 kg	Agregado de peso ligero "LYTAG" (calidad de bombeo)
218 kg	Agua (excluyendo el agua absorbida por el agregado tras el mezclado)
204 g	Condensado sulfonado de melamina-formaldehido
204 g	Hidroxietilcelulosa
592 g	Lignosulfonato

La mezcla se bombea a través de una tubería de 100 mm de diámetro interno a través de una distancia de 31 m, sin dificultad alguna.

EJEMPLO COMPARATIVO

Se prepara una mezcla de hormigón como en el ejemplo 1, pero excluyendo el condensado de melamina/formaldehido sulfonado, éter de celulosa y lignosulfonato. Se lleva a cabo un intento para bombear la mezcla a una presión de 2.000 kN/m² aproximadamente, pero se presentan bloqueos en la bomba debido

a la pérdida de capacidad de trabajo de la mezcla, no siendo posible el bombeo continuo del material.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse 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 bombeable, a base de una mezcla de cemento hidráulico, agua y un agregado poroso de peso ligero, caracterizado porque comprende incorporar en dicha mezcla una cantidad suficiente de un agente dispersante y de un agente gelificante, para reducir la absorción de agua por el agregado bajo presión.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se incorpora también un plastificante en dicha mezcla.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el plastificante se incorpora en una cantidad superior a la de agente dispersante y agente gelificante conjuntamente.

15 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el plastificante, agente dispersante y agente gelificante, se incorporan en una relación en peso de 3:1:1.

20 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente dispersante y el agente gelificante se incorporan en una cantidad, cada uno de ellos, de 0,001 a 0,04 % en peso con respecto al peso de la composición.

25 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque el agente dispersante y el agente gelificante se incorporan, cada uno de ellos, en una cantidad de 0,008 a 0,015 % en peso, con respecto al peso de la composición.

30 7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agregado de peso ligero comprende cenizas de combustible sinterizadas y pulverizadas.

8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se incorpora también arena.

5

9.- Procedimiento para preparar una composición cementosa bombeable, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 17 MAR. 1977

FOSROC A.G.

H. ALONSO Y CAJAL
Firmado L. Gasto Fondador

