

29753

258980



258980

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 15 de Junio de 1.960, con el Núm. 258.980

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ADICON LIMITED, entidad británica, establecida en Bush Lane House, Bush Lane, Londres, Inglaterra, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN MORTERO U  
HORMIGON LIGEROS".

=====

Este invento se refiere a la producción de mortero u hormigón de peso ligero por aireación de una mezcla de cemento con ayuda de un agente espumante.

Es posible engendrar una espuma en mezclas acuosas

258980



de cemento hidráulico con o sin la presencia de arena o un material agregado, con ayuda de un agente espumante pero, en general, el resultado no es satisfactorio. En algunos casos, el mismo agente espumante ejerce un efecto perjudicial sobre las propiedades mecánicas del mortero u hormi-  
5 gón endurecido y, en otros casos, la espuma no es lo suficiente estable y las burbujas revientan antes de que la mezcla haya fraguado.

Se ha descubierto ahora que incorporando bentonita como agente estabilizador de la espuma, aumenta de tal ma-  
10 nera la fuerza de las burbujas, que la mezcla acuosa espumante no colapsará en modo alguno o no colapsará indebidamente durante el tiempo de fraguado. Esto hace posible el empleo de agentes espumantes que de otro modo no producirían espuma suficientemente estable y el de agentes espumantes  
15 que, sin el agente estabilizador, tendrían que ser usados a una concentración tan elevada que las propiedades mecánicas resultarían perjudicadas.

Se ha descubierto, además, que las saponinas son agen-  
20 tes espumantes especialmente valiosos en conjunción con la bentonita para hacer morteros, hormigones o cementos espumosos de poco peso. Aunque la espuma producida por la saponina misma, no es especialmente fuerte, este agente no afecta con perjuicio de resistencia del cemento y la espu-  
25 ma que produce, de acuerdo con el invento, puede ser estabilizada por la bentonita en grado suficiente para permitir la producción de productos celulares de poco peso que sean comercialmente útiles.

El invento consiste en un método para hacer produccio-  
30 nes celulares fraguadas con cemento hidráulico y un agente

258980



5  
10  
15  
20  
25  
30

espumante, en los cuales, la espuma antes del fraguado, es estabilizada por la incorporación de bentonita. En particular, el invento consiste en un método para hacer productos celulares fraguados con cemento hidráulico, que consiste en producir una espuma con el cemento hidráulico, agua, y saponina como agente espumante y dejando que fragüe la espuma. En otro aspecto, el invento consiste en un agente espumante y estabilizador combinados, para ser añadidos a mezclas de cemento hidráulico para la producción de productos celulares de poco peso, conteniendo bentonita y saponina. Las proporciones no son críticas en modo alguno y, convenientemente pueden variar desde 1/2 parte de bentonita y 1 parte de saponina hasta 15 partes de bentonita y 1 parte de saponina. Para cemento solo, se necesita una proporción menor de bentonita mientras que para mezclas más pesadas es recomendable una proporción mayor. Para fines generales, una proporción de 3 partes de bentonita para 1 parte de saponina es muy satisfactoria.

20  
25  
30

Se ha visto que durante la aireación, trae ventaja que la mezcla de cemento sea debilmente alcalina y además, se ha visto que es ventajoso, mezclar intimamente la saponina con un polvo hidrofílico relativamente pesado, de manera que cuando sea añadido en estado seco al agua, se hunda en el agua en lugar de quedarse flotando en la superficie. Estas dos características pueden ser combinadas con el empleo de un alcali adecuado, en polvo, mezclado con la bentonita. Se ha visto que el bicarbonato de sodio es satisfactorio - pero se prefiere el bórax porque el bicarbonato tiende a retardar el fraguado del cemento.

30

Se comprenderá que la bentonita y la saponina, con o

258 930



sin el álcali, pueden ser hechas una pasta con el agua, antes de ser añadidas al agua que ha de ser mezclada con el cemento.

5 Para engendrar la espuma, la saponina puede ser espumada primero con agua, añadir después el cemento hidráulico y después los aridos, añadiendo de preferencia la bentonita a la espuma inicial antes que el cemento o el agente espumante y la bentonita puede ser mezclada con el cemento y los áridos y mezclando todo en una hormigonera del tipo corriente.

10

En algunos casos, especialmente en tiempo frio, puede ser conveniente acelerar el fraguado del cemento hidráulico por la incorporación de cloruro de calcio u otro acelerador. En el caso de emplear agregados, se preferirá, en general, emplear arcilla sinterizada o vermiculita exfoliada u otro agregado de poco peso, si se requiere una gran reducción en la densidad. Ha de entenderse que otros aditivos cuyo uso es conocido en la fabricación de cemento, mortero u hormigón, pueden ser incorporados con tal que estos no interfieran indebidamente con la aireación de la mezcla.

15

En particular, pueden ser incorporados agentes de los cuales hay muchos disponibles en el comercio, para plastificar o mejorar las propiedades retentivas de agua de la mezcla de cemento.

20

25 Cuando la bentonita y la saponina son añadidas en forma de suspensión, o pasta previa, puede incorporarse a la misma agua y/o glicerina. La glicerina aumentará algo la viscosidad y ayuda a estabilizar la mezcla y el alcohol ayudará a la introducción de la bentonita en la mezcla.

30

Se ha visto que estos materiales, en las cantidades

258980



indicadas, no interfieren con la aireación.

La cantidad de saponina que ha de ser usada, dependerá naturalmente de la densidad que se desee para el producto final así como del carácter de la mezcla, por ejemplo, si se trata de una mezcla de cemento puro o si están presentes arena y material agregado. En general, se emplearán, por lo menos, 28 gramos de saponina por cada 51 kg. de cemento y, de preferencia, 56 gramos, por lo menos. Aún en el caso de que se empleen considerables cantidades de arena, en general, no será necesario emplear más de 168 gramos de saponina por cada 51 kg. de cemento.

En un ejemplo, 51 kg. de cemento fueron mezclados con 0,152 m<sup>3</sup> de arena fina, 94 gramos de saponina, 168 gramos de bentonita y 27 kg. de agua fría, colocando el agua en una hormigonera corriente, añadiendo los ingredientes secos y mezclando durante 3 minutos según el procedimiento usual para hacer hormigón. Si se vierte en moldes de 23 cm. de alto, por ejemplo, la mezcla resultante conservará su altura hasta que fragüe. Si se omite la bentonita, la mezcla se aplastará apreciablemente antes de fraguar.

La densidad obtenida en el mortero fraguado, dependerá del aparato usado para hacer la mezcla (se ha visto que una batea horizontal, con paletas giratorias, dá mejor resultado que la acostumbrada hormigonera inclinada) así como de la cantidad de arena u otro arido y la cantidad de saponina y de bentonita. Aumentando la cantidad de estos dos últimos materiales, se obtendrá, dentro de ciertos límites, un producto más ligero. Morteros y hormigones muy ligeros pueden ser obtenidos, en general, espumando previamente algo o una gran parte del agua de mezcla y amasando des-

258980



pués el cemento y los áridos, caso de emplearlos, con la espuma previa más o menos tranquila.

5 En lugar de añadir los ingredientes secos a la batea mezcladora, como se describe en el ejemplo precedente, la bentonita y la saponina pueden ser mezcladas primero con dos o tres veces su volúmen de agua y verter la mezcla fluida resultante en la mezcla de cemento con el cemento y sus agregados, caso de haberlos, y el agua de mezcla. Debe observarse que si la saponina y la bentonita son vertidas, 10 digamos en 4,5 litros de agua que contenga 168 gramos de cloruro de calcio, todos los materiales pueden ser llevados al estado de suspensión en unos 4 segundos. Una suspensión adecuada para ser mezclada con un saco de cemento y 0,140 cm<sup>3</sup> de arena, se prepara mezclando 140 gramos de bórax, 56 15 gramos de saponina, 196 gramos de bentonita, 14 gramos aproximadamente de glicerina, otros tantos de alcohol y 472 gramos de agua. En esta mezcla, el bórax sirve en parte como agente corrector de la dureza del agua, en parte para ajustar la alcalinidad de la mezcla que ha de ser aireada y en 20 parte para que la saponina se hunda en, el agua de mezcla.

La saponina proporciona el agente de aireación, la bentonita ayuda a estabilizar la espuma y disminuye también la absorción de humedad por el producto, en tanto que la glicerina ayuda a estabilizar la mezcla antes de que sea añadida al cemento y el alcohol ayuda a la introducción de la bentonita en la mezcla. Ha de entenderse que se dan estos 25 datos como correspondientes a una mezcla adecuada y que las proporciones indicadas pueden ser variadas dentro de amplios límites.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en

258980



Gran Bretaña, el 17 de Junio de 1.959, bajo el número --  
20.829 Prov. y el 13 de Junio de 1.960, completa, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1º. - Un procedimiento para producir un mortero u hormigón ligero por aireación de una mezcla de cemento con ayuda de un agente espumador, en el cual se incorpora bentonita a la mezcla de cemento.

2º. - Un procedimiento según el punto 1º, en el cual se usa saponina como agente espumador.

20

3º. - Un procedimiento según el punto 2º, en el cual la mezcla de cemento contiene también un álcali soluble en agua, añadido.

25

4º. - Un procedimiento según el punto 3º, en el cual el álcali se añade en forma de polvo mezclado con la saponina.

5º. - Un procedimiento según los puntos 3º o 4º, en el cual la saponina, bentonita y un álcali se elaboran para formar una suspensión o solución acuosa como preparación a la mezcla con el cemento y a la mezcla de agua con él.

30

6º. - Un procedimiento según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la aireación se efectúa después

29 ABR 1961



que el cemento ha sido incorporado en el agua de mezcla.

5 7º. - Un procedimiento según cualquiera de los puntos 1º a 5º, en el cual el agua de mezcla para el cemento se espuma previamente con el agente espumante y la bentonita - antes de incorporar en ella el cemento.

8º. - Un procedimiento según cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el agente espumante y el estabilizador de espuma combinados para la producción de hormigones y morteros aireados comprende bentonita y saponina.

10 9º. - Un procedimiento según el punto 8º, en el cual la bentonita y la saponina están en una relación que varía desde 0,5:1 a 15:1.

15 10º. - Un procedimiento según los puntos 8º o 9º, en el cual el agente espumante y estabilizador combinados contiene también bórax o bicarbonato sódico.

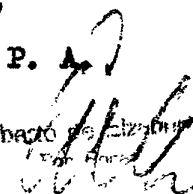
11º. - Un procedimiento según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque el agente espumante y el estabilizador de espuma combinados contiene bentonita, saponina, bórax, alcohol y glicerina.

20 12º. - Un procedimiento para producir un mortero u hormigón ligeros.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

29 ABR 1961  
Madrid,

P.   
Alberto de Alzola

MIG/ 