

AÑO 1958

Expediente núm.



242861

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION 242861

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años, en España

a favor de

INTERNACIONELLA SIPOREX AB.

sueca, de nacionalidad

domiciliado en Sveavägen 21, Estocolmo,

~~XXIX~~ Suecia.

~~XXIX~~

por:

UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR PRODUCTOS DE HORMIGON ARMADO LIGERO"

Nº 8581

Agente Sr. ELZABURU

1958



242861

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de INTERNATIONELLA SIPOREX AB. entidad sueca, establecida en Sveavägen 21, Estocolmo, Suecia, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR PRODUCTOS DE HORMIGON ARMADO LIGERO ".

Este invento se refiere a la fabricación de productos de hormigón armado ligero, curados al vapor, para fines constructivos. Más en especial, el invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de cuerpos de hormigón ligero, tales como bloques, losas para rejados, losas para pavimentos, vigas y análogos de hormigón celular, especialmente de hormigón gaseado y hormigón espumado. Dicho procedimiento de fabricación ha sido explotado por los peticionarios, en gran escala, en Suecia y en algunos otros países extranjeros. El procedimiento constituye una novedad en España y no ha sido empleado en este país.

El procedimiento de acuerdo con el invento comprende, en



242861

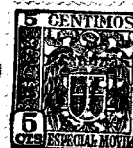
combinación, la colocación de una rejilla o jaula de refuerzo en un molde, la preparación de una mezcla de hormigón con un aglomerante hidráulico tal como el cemento o escorias de alto horno finamente molidas, un material silíceo en estado de fina división, tal como arena, cenizas volcánicas u otras cenizas, una pequeña cantidad de azúcar y agua en cantidad suficiente para dar una masa de elevada fluidez, siendo el contenido en agua por lo menos del 25% en peso de la mezcla, vertiendo dicha mezcla de hormigón en el molde, dilatando y produciendo porosidad en la masa mediante la adición de un polvo metálico capaz de desarrollar gas dentro de la masa, el aluminio preferiblemente, o de una espuma o de un agente productor de espuma y sometiendo después la masa dilatada a un tratamiento con vapor de agua a una presión comprendida entre 5 y 15 kg/cm².

De acuerdo con una realización recomendada del invento, la armadura es provista de una capa protectora contra la oxidación antes de ser colocado dentro del molde.

De acuerdo con otra realización del invento, el refuerzo o armadura puede ser movido ligeramente hacia arriba y hacia abajo, de un modo adecuado, dentro de la masa de hormigón en el momento en que la dilatación de la masa y el proceso de formación de poros está próximo a su fase final, pero, naturalmente, antes de que haya empezado a fraguar la masa y se deja después en su posición definitiva, con lo cual se obtiene una mejor adherencia entre la armadura y el hormigón que la rodea.

En adición a los componentes antes mencionados, también puede ser añadido a la mezcla de hormigón además del cemento, cal o un material que contenga cal.

Las proporciones de los materiales que contengan cal y de los materiales silíceos en la mezcla, debe ser tal, que duran-



242861

te la operación de curado al vapor, estos componentes reaccionen entre si para formar silicatos de calcio, especialmente silicato monocálcico.

5 Las proporciones de los componentes sólidos de la mezcla, deben estar comprendidas, preferentemente, entre los siguientes límites:

15 - 85 % en peso del aglomerante hidráulico, por ejemplo, cemento Portland, escorias hidráulicas de altos hornos, cal hidráulica,

10 15 - 85 % en peso del material silíceo finamente dividido, por ejemplo, arena, cenizas volcánicas, cenizas de pizarra, pavesas.

0,2 - 2 por mil en peso del polvo metálico, de preferencia polvo de aluminio.

15 0,1 - 1 por mil en peso del azúcar.

20 Como antes se ha indicado, la cantidad de agua debe ser, por lo menos, del 25% en peso de la mezcla. Es muy importante que la cantidad de agua sea la suficiente para producir una masa de gran fluidez con el fin de asegurar un moldeo satisfactorio y para facilitar el desarrollo de burbujas gaseosas en la masa cuando es añadido a la misma el polvo de aluminio.

25 La adición de azúcar tiene por finalidad regular la duración del fraguado del cemento, cosa que tiene importancia para el desarrollo de las burbujas de gas en la masa y para la obtención de un producto poroso satisfactorio.

30 En el caso de la adición de escorias como componente hidráulico a la mezcla, puede ser conveniente añadir un excitador para activar las propiedades hidráulicas de la escoria que, con frecuencia están latentes. Esta substancia excitadora puede ser añadida a la mezcla justo en el momento en que se desee que



242861

las propiedades hidráulicas de la escoria empiezen a funcionar. Como ejemplo de un excitador adecuado puede ser mencionado el yeso que puede ser adicionado en cantidades comprendidas entre 1 y 5 %, a base del peso de escorias.

5 Para llevar a la práctica el invento, puede procederse satisfactoriamente como sigue:

La armadura o refuerzo puede estar hecha de diversos materiales, preferiblemente de varillas de hierro o de acero. Una rejilla de refuerzo puede consistir en varillas longitudi-
10 nales de hierro o de acero que se extienden todo a lo largo de la losa que ha de ser fabricada y de varillas transversales sujetas a las varillas longitudinales mediante soldadura. Cuando se fabrican losas para tejados, es preferible usar dos de estas rejillas, una para la parte inferior y otra para la parte
15 superior de la losa, siendo de preferencia considerablemente mas fuerte la rejilla para la parte inferior que la rejilla para la parte superior. En el caso de fabricar vigas y análogos, se emplean armaduras de refuerzo adecuadas, preparadas con dos o más rejillas de refuerzo adecuadamente enlazadas
20 entre sí. Además, las jaulas de armadura para tales fibras pueden estar provistas de varillas diagonales adaptadas para absorber los esfuerzos cortantes. En el caso de elementos para paredes, es suficiente emplear una sola rejilla puesto que en este caso solo es necesario dar a los elementos la suficiente re-
25 sistencia para soportar el transporte y el montaje de los elementos.

Como antes se ha indicado, las armaduras son provistas, preferentemente, de una capa protectora de la oxidación. Esto puede conseguirse de un modo adecuado, aplicando una capa
30 formada por una suspensión de cemento hidráulico y latex de cau-

242861



cho que contiene, aproximadamente, del 1 al 15% en peso de cau-
cho, a base de la cantidad de cemento hidráulico y dejando se-
car después dicha capa.

5 Una vez tratados de este modo las armaduras, son coloca-
dos en los moldes. Se hace uso de moldes apropiados con pa-
redes laterales móviles y de dimensiones tan grandes, que pue-
dan ser colocadas varias jaulas en el mismo molde, siendo de
preferencia la profundidad del molde igual a la anchura de la
losa que haya de ser fabricada y colocando las armaduras de
10 canto dentro del molde.

Entonces se vierte dentro del molde la mezcla de materia-
les que constituye el hormigón. Esta mezcla se prepara, con-
venientemente, mezclando los materiales que contienen la cal
y los materiales silíceos, finamente divididos y el azúcar con
15 agua en cantidad suficiente para formar una papilla de gran
fluidez. Cuando es necesario, las primeras materias, especial-
mente la arena y las escorias, son molidas primero hasta te-
ner la finura deseada, molienda que, de preferencia, se hace
por los procedimientos de molienda húmeda. La molienda de di-
20 chos componentes puede hacerse por separado o también pueden
ser molidos juntos.

A la papilla de la mezcla que constituye el hormigón,
vertida en el molde, se le añade entonces el aluminio en pol-
vo para dar lugar a un desprendimiento de gases en la mezcla y
25 se deja que la masa se dilate. En lugar de aluminio en pol-
vo, puede añadirse también un agente productor de espuma, tal
como un alquilarsulfonato o una proteína hidrolizada, por
ejemplo, si se desea, la armadura puede ser ligeramente eleva-
da y bajada dentro de la masa en un momento próximo a la fa-
30 se final del periodo de dilatación, como antes se ha indica-



1958

242861

do.

Una vez terminada la dilatación del hormigón y que la masa moldeada ha tomado una forma plástica que puede ser cortada, se quita con un chchillo de ancho y forma adecuados, la capa superior de dilatación que sobresale de los bordes del molde. Después se quitan las paredes laterales del molde y la masa plástica se divide en losas mediante dispositivos de corte tal como alambres de acero, que son hechos pasar a través de la masa, entre las jaulas de refuerzo.

El molde se transporta después a un autoclave en donde tiene lugar el curado por vapor, sometiendo el hormigón a la acción del vapor de agua a una presión comprendida entre los 5 y los 15 kg/cm².

Los siguientes son algunos ejemplos específicos de la composición de las mezclas que constituyen el hormigón, empleadas de acuerdo con el invento y que han demostrado dar resultados excelentes.

Ejemplo 1.

20

Cemento	200 kgs.
Arena, de grano fino	200 "
Azucar	0,4 "
Agua	175 litros
Aluminio en polvo	0,2 kgs.

25

Los cuerpos de hormigón ligero fabricados con dicha mezcla tenían una densidad de 0,6 y una resistencia de 45 kgs/cm²;



15

242861

Ejemplo 2.

5

Cemento	150 kgs.
Arena finamente molida	250 "
Azucar	0,16 "
Agua	250 litros
Aluminio en polvo	0,6 kgs.

Los cuerpos de hormigón ligero obtenidos con dicha mezcla tenían una densidad de 0,4 y una resistencia de 22 kgs/cm².

10

Ejemplo 3.

15

Cemento	225 kgs.
Arena molida	250 "
Arena no molida	250 "
Azucar	0,3 "
Agua	330 litros
Aluminio en polvo	0,4 kgs.

20

Las masas de hormigón ligero obtenidas con dicha mezcla tenían una densidad de 0,6 y una resistencia de 52 kgs/cm².

Ejemplo 4.

25

Escorias de alto horno, molidas	220 kgs.
Cal hidratada	135 "
Yeso	10 "
Arena	400 "
Azucar	0,4 "
Agua	400 litros
Polvo de aluminio	0,385 kgs.

30

242861



Los cuerpos de hormigón ligero obtenidos con dicha mezcla tenían una densidad de 0,6 y una resistencia de 55 kgs/cm².

Ejemplo 5.

5

Cemento	140	kgs.
Escorias de alto horno	200	"
Cenizas volantes	200	"
Arena	100	"
Azucar	0,25	"
Agua	500	litros
Polvo de aluminio	0,35	kgs.

10

Los cuerpos de hormigón ligero obtenidos con dicha mezcla tenían una densidad aparente de 0,5 y una resistencia de 30 kgs/cm².

15

Ejemplo 6.

20

Cemento	200	kgs.
Cenizas de pizarra	500	"
Azucar	0,4	"
Agua	285	litros
Polvo de aluminio	0,25	kgs.

25

Los cuerpos de hormigón ligero obtenidos con dicha mezcla tenían una densidad de 0,7 y una resistencia de 65 kgs/cm².

Ejemplo 7.

30

Gal hidráulica	300	kgs.
Cenizas volantes	400	"



242861

Azúcar	0,5 kgs.
Agua	250 litros
Polvo de aluminio	0,27 kgs.

5 Los cuerpos de hormigón ligero obtenidos con dicha mezcla tenían una densidad aparente de 0,7 y una resistencia de 41 kgs/cm².

N O T A

10 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

15 1ª.- Un procedimiento para fabricar productos de hormigón armado ligero, curados al vapor, tales como bloques, losas para tejados, losas para pavimentos, vigas y análogos que comprende, en combinación, la colocación de una rejilla o jaula de armadura en un molde, la preparación de una mezcla de hormigón con un aglomerante hidráulico tal como el cemento y escorias de alto horno finamente molidas, un material silíceo en
20 estado de fina división, tal como arena, cenizas volantes u otras cenizas, una pequeña cantidad de azúcar y agua en cantidad suficiente para obtener una masa de elevada fluidez, siendo el contenido en agua por lo menos del 25 por ciento en peso
25 de la mezcla, vertiendo dicha mezcla de hormigón en el molde, dilatando y produciendo porosidad en la masa mediante la adición de un polvo metálico capaz de desprender gases en la masa aluminio de preferencia, o de una espuma o agente productor de espuma y sometiendo después la masa dilatada a un tratamiento
30 con vapor de agua a una presión comprendida entre 5 y 15 kg/cm².

242861

15 JU



2º.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual, el refuerzo está provisto de una capa anti-oxidante.

5 3º.- El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en el cual, el refuerzo es ligeramente levantado y bajado en la masa de hormigón en el momento en que la dilatación de la masa y el proceso de formación de poros está próximo a su fase final pero antes de que haya empezado el fraguado de la masa y es dejado después en su posición definitiva.

10 4º.- El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual, la mezcla de hormigón contiene cal o un material que contenga cal y materiales silíceos en proporciones tales que estos componentes reaccionen unos con otros durante la operación de curado con vapor para
15 formar silicato de calcio, especialmente monosilicato cálcico.

5º.- El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual, las proporciones de los componentes sólidos de la mezcla de hormigón están dentro de los siguientes límites:

- 20 15-85 por ciento en peso de aglomerante hidráulico
15-85 por ciento en peso de materiales silíceos
0,2 -2 por mil en peso del polvo metálico
0,1 -1 por mil en peso de azúcar

25 6º.- El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual, las escorias y la arena son sometidas a molienda húmeda, separadamente o juntas, antes de ser adicionadas a la mezcla.

30 7º.- El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el caso de emplear escorias como aglomerante hidráulico, en el cual, un excitador, yeso por

242861

198747



ejemplo, es añadido a la mezcla para activar las propiedades hidráulicas de la escoria.

8º.- Un procedimiento para fabricar productos de hormigón armado ligero.

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

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 5 JUL 1958

P. A.

ASISTENTE DE EJECUCIÓN
Por Faltas

IC.