



201981

201981

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años,

a favor de ARMURETE CONSTRUCTIONS LIMITED.

con domicilio en 47, Lincoln's Inn Fields- LONDON, W.C.2
(Inglaterra).

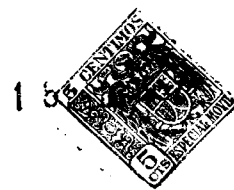
de nacionalidad Inglesa.

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN ENLUCIDO
Y HORMIGON DILATADO".

de la que es inventor, Sr. Wilfrid Huon Achilles Mumby, In-
geniero.

Se reivindica la prioridad de la Patente depositada
en Inglaterra el 16 de febrero de 1951 bajo el nú-
mero 3792.

201381



5 La presente invención se refiere a enlucidos y cementos dilatados para la construcción, y tiene por objeto proporcionar tales materiales que poseen elevada resistencia a la relación de peso. Otro objeto es el de proveer un cemento Portland dilatado y refractario.

10 En un procedimiento ya conocido para la fabricación de cemento dilatado, se añade a la mezcla de aluminio finamente dividido, el cual en la presencia de agua bajo las condiciones alcalinas resultantes de la presencia de cal libre, reacciona a modo de producir hidrógeno. Además, se sabe que esta reacción puede ser acelerada al aumentar la alcalinidad, sin embargo se ha comprobado que esto con-
15 duce a la producción de poros ásperos e irregulares. La adición de pequeñas cantidades de óxido férrico asimismo favorece la dilatación de la mezcla y dá lugar a una deterioración similar en la estructura celular. En el caso de enlucidos, del tipo de sulfato de calcio, pueden ob-
tenerse efectos similares si se incorpora cal.

20 De acuerdo con esta invención, la formación de un enlucido o cemento dilatado y de fraguado para la construcción con la ayuda de polvo de aluminio, y preferentemente también alcalí poco acuoso, se efectúa en la presencia de una pequeña cantidad de un alcohol alifático inferior soluble en agua, convenientemente metanol o etanol.

25 El efecto del alcohol, al ser agregado en una cantidad suficiente según se determina por ensayo, sirve para regular la dilatación y conduce a una estructura celular más uniforme. Este efecto se mantiene en la presencia de pequeñas cantidades de óxido férrico, que ya se sabe faci-
30 lita la dilatación, y también en la presencia de yeso en

201981



polvo que puede añadirse para aumentar la dilatación.

Cuando se desee una dilatación considerable, como en la producción de material semejante a la piedra pómez, y el contenido de cal libre del cemento Portland resulta
5 insuficiente para la reacción con la gran cantidad, digamos 4 - 8% de aluminio empleado, puede incorporarse más cantidad de cal.

Los tiempos de dilatación y de fraguado de mezclas de cemento o enlucido preparadas según la presente invención, para cualquier concentración de aluminio especial,
10 pueden ser variados por el ajuste de la temperatura del agua de mezcla y las concentraciones de alcohol, alcalí y óxido férrico. Así pues al utilizar óxido férrico y cemento Portland de fraguado rápido, éstos variantes pueden ajustarse para proporcionar dilatación sustancialmente completa durante el procedimiento de mezcla, permitiendo rellenar
15 moldes por completo durante la producción de unidades prefabricadas. Alternativamente pueden ser ajustados para proporcionar una dilatación más lenta que se completa después del procedimiento de mezcla, en cuyo caso se ha comprobado que se forma una capa de hormigón más densa contra las superficies moldeadas y los objetos encastrados tales como refuerzos, péndulos, etc., produciendo de tal modo una resistencia de trabazón comparable con aquella de hormigón
20 ordinario. En particular, el empleo de 1/4 - 1/2% de aluminio, basados sobre el cemento Portland y un tiempo de mezcla de aproximadamente 2 minutos con agua de mezcla a 75 - 85°C., resulta adecuado para unidades de construcción estructurales reforzadas y pre-formadas. Como otro alternativo, pueden incorporarse cantidades sustanciales, digamos
30



15.000

20198*

4 - 6% de polvo de aluminio junto con catalizador de al-
calí y óxido férrico con el cemento Portland, y conti-
nuar la mezcla durante tiempo suficiente, digamos 5 - 8
minutos, grandemente para desgasificar la mezcla, produ-
ciendo así un material de densidad similar a aquél que
se obtiene con solo 1/4 - 1/2% de aluminio, pero con un
contenido de cal libre grandemente reducido y de calidad
correspondientemente mejorada.

Según se indicó anteriormente, debe incorporarse cal
en el enlucido para su reacción con el polvo de aluminio,
y es una característica especial de la presente invención,
la de hacer uso del contenido de cal del cemento Portland
para este propósito, y al mismo tiempo aumentar grandemen-
te la resistencia del enlucido fraguado.

Si se desea se puede utilizar agua de mezcla fría,
sin embargo tiene la desventaja de que la mezcla se fra-
gue mucho antes de que se efectúe la dilatación completa,
con el resultado de que se derrocha cierta cantidad de alu-
minio, mientras que la regeneración de calor es tan gran-
de que puede necesitarse agua de enfriamiento para impe-
dir el secado prematuro de la mezcla de fraguado. Por lo
tanto, preferentemente se emplea agua de mezcla a una tem-
peratura de 60 - 90°C., en particular de 75 - 85°C.

Por lo general, se reduce la densidad al aumentar
la relación de aluminio-cemento, se aumenta la velocidad
de dilatación por el aumento de la cantidad de óxido fé-
rrico, mientras que el tamaño celular y, en cierto respec-
to, la velocidad de dilatación son variados al variar la
cantidad de mezcla de alcohol-alcalí que se añade. En par-
ticular existe una proporción óptima de alcohol-alcalí,

201981

1575



la cual, en el caso de hidróxido de bario o bórax por una parte y metanol o etanol por la otra, se encuentra en la vecindad de 1 grano de alcalí para 4 ml. de alcohol, y, para tamaño celular de gran uniformidad, una proporción óptima de esta mezcla para cualquier composición de cemento -aluminio particular. En casos individuales, pueden hallarse estas proporciones óptimas mediante ensayos rutinarios, sin embargo las siguientes ilustraciones se dan como ejemplos.

10 Ejemplo 1.

Se prepara una mezcla de 6.4 ml. de una solución acuosa al 4% por peso de hidróxido de bario o bórax, 1 ml. de metanol o etanol, diluido con 20 veces su volumen de agua.

15 20 oz. (onzas) de cemento "Chinnor", 0,5 oz. de aluminio en polvo y 0.05 oz. de polvo de óxido férrico se mezclan a continuación con 350 ml. de agua a 75°C. al cual se ha agregado 5 ml. de la mezcla acuosa diluida descrita en el párrafo anterior, y se trabaja la mezcla durante 4 minutos. Esto proporciona un hormigón dilatado de gran tamaño celular y una regeneración de calor de 2°C. después de 5 horas. Si se emplean 4 1/2 ml. de la mezcla de alcalí-alcohol diluida, ésta resultará en un tamaño celular más pequeño y una regeneración de calor de 4 1/2°C. después de 5 horas, mientras que el empleo de 5 1/2 ml. de ésta también daría un tamaño celular más pequeño sin regeneración de calor, de fraguado más lento.

25 Ejemplo 2.

30 133 lbs. (libras) de cemento Portland de grado de fraguado rápido, 65 lbs. de agua a 80°C., 5 1/3 oz. de polvo



201984

de aluminio gris de grado medio, 3/4 oz. de óxido férrico, 3/4 oz. de carbonato de cal y 250 ml. de catalizador se mezclaban vigorosamente durante 2 minutos, constituyendo el catalizador de 25 1/2 partes de solución de bórax al 5% y 4 partes de alcohol desnaturalizado, junto con 29 1/2 partes de agua. Inmediatamente después, la mezcla húmeda se vertía dentro de un molde de sección en U que medía 8' x 1'1 1/2" x 5" con refuerzos de acero ya colocados, permitiendo su dilatación y fragüe para dar aproximadamente 2 1/4 pies cúbicos de material acabado, teniendo el cemento una densidad de aproximadamente 54 lbs. por pie cúbico.

Ejemplo 3.

112 lbs. de enlucido (del tipo de sulfato de calcio), 5 lbs. de cemento Portland, 4 oz. de polvo de aluminio gris de grado fino y 200 ml. de catalizador (preparado según el ejemplo 2) se mezclaban con suficiente agua para dar una mezcla fácilmente vertible, durante 1 1/2 minutos. Al verter la mezcla dentro de moldes, se fraguó y pudo ser sacada de los moldes después de 10 minutos, con una densidad final (después del secado) de 30 lbs. por pie cúbico.

Al aumentar el cemento a 10 lbs. y el polvo de aluminio a 8 oz., puede obtenerse un producto con una densidad de 18 lbs. por pie cúbico.

Mezclas de cemento producidas de acuerdo con esta invención asimismo pueden comprender aditivos ya conocidos, tales que no afectan químicamente el procedimiento de dilatación, incluyendo bentonita, pigmentos, rellenos tales como corcho, asbesto, virutas finas, piedra pómez y hormigón triturado, así como refuerzos tales como alambres de

2019815



acer, o aluminio o tiras de aleación de aluminio. Yeso
y otros calucidos y cementos aluminicos de igual modo
pueden incorporarse. La mezcla de cemento puede utili-
zarse "in situ" o pre-fabricada, y, en muchos casos, par-
5 ticularmente cuando el contenido de cal es muy bajo, pue-
de ser formado en elementos radiadores de calor o super-
ficies de combustión. Así pues puede ser vertido en tor-
no de un filamento eléctrico.

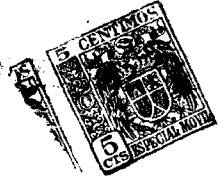
Para evitar la necesidad de tener que medir las por-
10 ciones de aluminio, óxido férrico, alcalí y alcohol, es
reconendable embalar éstos en un recipiente doble que in-
cluye, en un departamento polvo de aluminio con o sin
óxido férrico y en el otro, una conveniente cantidad re-
lativa de alcalí acuoso y alcohol. Alternativamente, el
15 alcalí puede segregarse del alcohol en forma de tabletas,
o los dos pueden proveerse en forma de una pasta.

Mientras que esta invención ha sido descrita en par-
te con respecto al empleo de cantidades catalíticas de
óxido férrico, asimismo pueden emplearse otros óxidos que
20 ejercen actividad catalítica similar. Para aislamiento
acústico se puede aumentar considerablemente la cantidad
de óxido férrico, solución alcalina y aluminio para pro-
veer celulas interconectadas de diferentes tamaños que cu-
bren la estructura completamente.

25 N O T A

Se reivindican como propios y nuevos para que sean
objeto de una Patente de Invención en España, por veinte
años, reivindicándose la prioridad de la Patente deposita-
da en Inglaterra el 16 de Febrero de 1.951, bajo el núme-
30 ro 3792, los puntos siguientes:

201981



1.- Un procedimiento para la producción de un enlucido o cemento dilatado y de fraguado para la construcción con ayuda de polvo de aluminio, y preferentemente también alcalí poco acuoso en el que se efectúa la dilatación en la presencia de una pequeña cantidad de un alcohol alifático inferior soluble en agua, convenientemente metanol o etanol.

2.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, en el cual se emplea agua de mezcla a una temperatura entre 60 - 90°C., preferentemente entre 75 - 85°C.

3.- Un procedimiento, según la reivindicación 1 ó 2, en el cual se efectúa una mezcla rápida permitiendo que parte de la dilatación se realice en un molde por lo que se forma una capa de material más denso contra las superficies moldeadas y cualquier objetos encastrado.

4.- Un procedimiento, según la reivindicación 1, ó 2, en el cual el cemento Portland se mezcla con cantidades sustanciales de polvo de aluminio y en el cual la mezcla se continúa después de que sustancialmente se haya efectuado toda la dilatación por lo que la mezcla se desgasifica en gran parte y posee un contenido de cal libre grandemente reducido.

5.- Un procedimiento, según la reivindicación 1 ó 2, aplicado a la producción de un enlucido dilatado, en el cual pequeñas cantidades de cemento Portland se incorporan en el enlucido con el fin de proveer cal para su reacción con el aluminio.

6.- PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UN ENLUCIDO Y HORMIGON DILATADO.



201981

Todo conforme se describe en la memoria que antecede y se reivindica en su Nota.

Esta memoria consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 de Febrero de 1.952

ALCRETE CONSTRUCTIONS LIMITED

P. A.

Handwritten signature: Juan Sev