



so, gaso-hormigón, hormigón celular y similares.

10

Pero la fabricación de estos hormigones exige, ya sea la acción de los gases que provienen de la combinación de los metales o de los compuestos de éstos, introducidos expresamente en las mezclas, con el agua, la cal, el cemento u otros productos similares, ya sea la presen-

15



2

20

cia de sustancias: arcillas, mucílagos, algas, gelatinas, jabones, resinas, grasas, breas, alquitranes, o también de sulfuros, cloruros, carburos, etc. empleados especialmente para provocar la formación de espuma agregada a las mezclas o a los morteros. De esta suerte, se necesitan

25

manipulaciones delicadas, así como dosificaciones repetidas que limitan el campo de explotación industrial de estos procedimientos. Para facilitar ésta se ha ensayado a revestir previamente

30

los metales o los compuestos de éstos, o bien la cal o el cemento, o también las otras materias de las mezclas, por medio de grasas, resina, arcillas o productos similares, pero la desproporción enorme de los volúmenes a mezclar íntimamente, como la naturaleza de los cuerpos en

35

presencia, perjudican considerablemente las operaciones y la distribución regular de los expansivos en la masa y por consecuencia, la homogeneidad de los productos. Por otra parte, los morteros así fabricados no se prestan, por razón de su composición, al empleo normal de los productos endurecientes o hidrófugos que de ordinario se encuentran en el comercio y que ya se uti-

40

lizan en la fabricación de los hormigones a base de cal o de magnesia.

45



50

23

55

El presente invento tiene por objeto principal la fabricación de morteros y de hormigones ligeros, impermeables, aislantes, sin agregación a la cal, al yeso, al cemento o a la magnesia, de otras materias que las que ordinariamente se emplean para la fabricación de los hormigones de densidad normal, impermeabilizados de la manera conocida. El procedimiento se caracteriza por el modo operatorio nuevo en que se someten las materias insolubles, con anterioridad a su introducción en las mezclas fluidas, a una pulverización suficiente para que floten en el aglutinante durante el tiempo completo de la duración de fraguado, agitándose y dilatándose a este fin las mezclas, mas o menos, según su composición y las necesidades, en aparatos apropiados tambien para dispersar uniformemente en el fluido todas las materias mantenidas o coloidales.

60

65

El inventor ha visto que las partículas muy finas que resultan de la pulverización de ciertas materias adicionales de los morteros hidráulicos, especialmente los silicatos y los aluminatos, pórfido y escorias, citados aquí simplemente a título de ejemplo, pasan al estado gelatinoso en las mezclas a base de cal o de magnesia, cuando se agitan convenientemente con estas mezclas sin aparatos apropiados y que esta materia gelatinosa queda en suspensión bastante

70

tiempo para permitir a las mezclas que se fijen y retengan las burbujas de aire o de vapor y las conserven hasta el fraguado completo del mortero.

75

Si su composición lo exige, las cales, los cementos o las otras sustancias de las mezclas pueden adicionarse con levaduras químicas o polvo de hornear según el uso conocido, para provocar la hinchazón.

80



Una mejora del procedimiento permite fabricar los morteros y los hormigones ligeros utilizando polvos hidráulicos, tal y como los libra ahora el comercio, sin tener que pulverizarlos mas finamente, tamizarlos o cernirlos, llevándose la agitación de las mezclas hasta el remolino con el fin de obligar a éstas a que hiervan, se hinchen y se coagulen por la agitación mecánica lo bastante precisa para permitir el fraguado y el endurecimiento de los morteros con el volumen deseado.

85

90

Con ciertos polvos, el inventor provoca el fraguado y el endurecimiento de los morteros y de los hormigones sirviéndose bien sea de aceleradores de fraguado, o de estabilizadores, bien sea de agentes endurecientes, empleados por separado o combinados entre sí y que se introducen ya sea cuando se fabrican los polvos hidráulicos, ya sea en el agua, o tambien con las materias adicionales de las mezclas antes de su remolino.

95

100

El remolino se hace en caso nece-

105

sario con velocidades variables, en máquinas (agitadores, turbinas etc.) capaces de separar unas de otras en los líquidos las partículas sólidas mas finas, de saturar estas partículas hasta hacerlas pegajosas y darles una viscosidad grande interfacial, y, por último, de hacer pasar en un tiempo muy corto toda la masa fluída del estado estático al estado de movilidad necesario para fijar y retener el aire, así como las moléculas gaseosas en la masa que se ha hecho gelatinosa con el auxilio de la agitación muy rápida de los polvos mas finos.

110



3  
2

115

La velocidad de la periferia de las aletas de los agitadores o de los sacudidores de las batidoras que arremolinan la masa es de ley superior a la que se admite para el amasamiento de los morteros y de los hormigones ordinarios e incluso para el batido de los hormigones ligeros. Varía necesariamente con la composición y la granulación de los aglutinantes hidráulicos y de las materias adicionales la fluidez y la composición de las mezclas.

120

125

A titulo de ejemplo, el inventor cita para morteros ligeros, con cemento comercial y densidades que varien entre 0.2 a 1.2 una velocidad de por lo menos 5 a 6 metros por segundo para el remolino.

130

Otra mejora afecta al régimen de remolino que es una característica del procedimiento.

Ya se sabe que la velocidad de las

135

aletas, batidoras u otros órganos similares de los agitadores, mezcladores, removedoras o máquinas semejantes apropiadas hasta ahora para el remolino de las mezclas de morteros y de hormi-

140



gones ligeros por el procedimiento del inventor, es muy grande. En el curso de sus investigaciones, éste ha visto el medio de reducir dicha velocidad, sustituyendo al régimen de remolino simple que se utiliza ahora, el régimen de remolino compuesto, definiéndose éste último con arreglo a la presente descripción, como consistente en un remolino de la mezcla que provoca en ella varios remolinos a la vez que giran en sentido contrario unos con otros, ya sea horizontalmente, ya sea verticalmente, o tambien de otro modo, simultánea y sucesivamente.

145

150

La expresión régimen de remolino compuesto que aquí se emplea por oposición a régimen simple, utilizado hasta la fecha en la fabricación de los hormigones ligeros del inventor, y en el que la mezcla se arremolina en un sentido único con relación al de las agujas de un reloj, una o mas veces.

155

El régimen de remolino compuesto permite reducir la velocidad por la periferia de los batidores u otros órganos similares en tal forma que se evitan proyecciones de mezcla y que se obtiene una economía seria de fuerza motriz.

160

Aplicando este régimen al modo operatorio descrito en sus patentes, el inventor ha visto igualmente el medio de producir burbujas de aire o de vapor de diferentes dimensiones

155

y mas o menos numerosas, con simplemente regular la separación de los ejes de los órganos que producen el régimen de remolino compuesto, siendo tanto mas numerosas y mas pequeñas las burbujas cuanto mayor es la separación de los ejes, limitándose evidentemente esta separación con las posibilidades de construcción de los aparatos.

170

El régimen de remolino compuesto se produce o se completa de igual modo utilizando una cubeta giratoria o basculante, que adoptando una cubeta fija.

175

La cubeta puede cerrarse en caso necesario y recibir el aire, los gases o el vapor bajo presión durante el remolino.



180

Los morteros y los hormigones ligeros pueden fabricarse con esta mejora, utilizando diversos polvos hidráulicos del comercio, pero preferiblemente los cementos y las cales hidráulicas que son mas convenientes, mezclados o no con otros polvos, hidráulicos o inertes, conforme tambien pueden utilizarse polvos tratados especialmente para obtener un fraguado y un endurecimiento rápidos de los hormigones ligeros por remolino.

185

Como el procedimiento del inventor permite fabricar los morteros y los hormigones ligeros sin tener que adicionar las mezclas con ninguna de las materias ( albúmina, grasas, metales o compuestos metálicos en polvos), necesarias en los otros procedimientos para obtener la espuma o los gases que dan la porosidad y la ligereza a los morteros, el fraguado y el endureci-

195

200

miento de las mezclas pueden con esta mejora acelerarse con el auxilio de los productos conocidos en el comercio y en la fabricación de los morteros ordinarios, para servir para tal empleo, de tal modo que el desmoldeado de los morteros y de los hormigones ligeros con este procedimiento puede hacerse mas rápida y normalmente en las veinticuatro horas de la fabricación e incluso antes, si fuese preciso.

205



El inventor ha reconocido que a veces puede modificarse ventajosamente el estado gelatinoso de las mezclas con la adición, en pequeñas cantidades, de electrolitos o de bases alcalinas, o con la introducción de sílice, alúmina o cualesquiera otras materias coloidales.

210

En la fabricación de los hormigones con arreglo a nuestro procedimiento los morteros pueden vaciarse directamente sobre el terreno o en moldes, o tambien pueden mezclarse, con anterioridad al vaciado, con morteros de densidades diferentes que despues se agitan hasta el grado necesario para llegar a la ligereza, impermeabilidad o aislamiento que se quieren obtener.

215

-o- N O T A -o-

220

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

225

1º.- Un procedimiento para fabricar morteros y hormigones ligeros, caracterizado por el modo operatorio nuevo mediante el cual se

230

someten las materias insolubles a la temperatura ordinaria, con anterioridad a su introducción en las mezclas a base de cal o de magnesia, a una pulverización suficiente para que se mantengan en suspensión en el aglutinante líquido durante el tiempo necesario para el fraguado, arremolinándose y dilatándose las mezclas a ese fin en aparatos apropiados.

235



2º.- Un procedimiento como el reivindicado en el punto 1º, en el que se utilizan aglutinantes hidráulicos en polvo tales como los libra el comercio, llevándose el remolino, según la granulación y la composición de los polvos, hasta la ebullición, la hinchazón y la coagulación de la masa.

240

3º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado por el hecho de que las mezclas se someten al régimen de remolino compuesto que consiste en crear en las mezclas de la cubeta, fija o movable, varios remolinos de sentidos contrarios unos de otros con velocidad igual y con velocidades diferentes, ya sea horizontal, verticalmente o de otro modo.

245

250

4º.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1º, 2º, o 3º, en el que se limita la separación de los ejes de los órganos que producen el régimen de remolino compuesto según las necesidades, con el fin de regular la homogeneidad, el número y las dimensiones de las burbujas de aire o de vapor.

255

260

5°.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1°, 2°, 3° o 4°. caracterizado por la adición a los polvos hidráulicos del comercio, de otros polvos hidráulicos de granulacion mas fina o mas gruesa, en caso necesario fabricados o tratados especialmente para obtener la rapidez deseada de fraguado.

265



6°.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1°, 2°, 3°, 4° o 5°, caracterizado por la adición a las mezclas o a los componentes de ellas, de pequeñas cantidades de productos aceleradores de fraguado o estabilizadores tales como electrolitos, bases alcalinas, etc., solos o combinados con otras sustancias.

270

275

7°.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1°, 2°, 3°, 4°, 5° o 6°, caracterizado por la adición a las mezclas o a los componentes de ellas, de productos endurecientes como la sílice o silicatos, la alumina o aluminato, fluatos, coloides, etc., solos o combinados con otras sustancias.

280

8°.- Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, o 7° en el que las mezclas de densidades diferentes se agitan juntas hasta el grado necesario para lograr la ligereza, impermeabilidad o aislamiento que se quieren obtener.

285

9°.- Un procedimiento para fabricar morteros y hormigones ligeros.

Tal y como se ha descrito en la

Memoria que antecede, con los fines que se han especificado.

290

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 23 de mayo de 1930.

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por Poder

