

340724

PATENTE DE INVENCION

Ref. 1171.



340724

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para preparar una composición cementosa
de fraguado rápido"

Solicitante: WALTER O HEINZE,
de nacionalidad norteamericana, residente en
350 Fifth Avenue, Nueva York, EE. UU. de A.

Este invento se refiere a un procedimiento de obtención de composiciones cementosas o aglutinantes, de fraguado rápido.

5. Constituye un objeto especial de este invento, el proporcionar una nueva composición cemento-

340724



- sa o aglutinante para aplicaciones sobre superficies o sumergidas, en la que las proporciones de los ingredientes pueden variarse entre límites dados, con objeto de comunicar a los productos finales, propiedades elegidas, tales como una gran carga máxima, y una resistencia elevada al desgaste interno por frotamiento recíproco.
- 5.

- Otros objetos de este invento son proporcionar una nueva composición cementosa o aglutinante, de fraguado rápido, que acuse un aumento progresivo en la resistencia después del fraguado inicial; que se trabee o adhiera fácilmente a otras superficies aún cuando éstas estén expuestas al agua o sumergidas en ella, que tenga unas proporciones o coeficientes despreciables de dilatación o contracción durante el fraguado, que no se desmenuce o agriete durante el fraguado, y que tenga una elevada resistencia a la congelación y al deshielo.
- 10.
- 15.

- Estos y otros objetos y ventajas, se proporcionan en una composición cementosa o aglutinante de fraguado rápido constituida por alrededor de 6,81 a 56,75 kg de sulfato cálcico calcinado, de 4,54 a 22,7 kg. aproximadamente, de caolín; de 41,876 a 83,752 kg aproximadamente de cemento Portland tipo II, y aproximadamente de 0,029 a 0,29 kg de un agente de arrastre de aire; y aproximadamente, de 0,058 a 0,852 kg de un retardador de fraguado para cada 41,876 kg. aproximadamente cemento Portland.
- 20.
- 25.

- La composición a que este invento se refiere, comprende esencialmente cemento Portland, cao-
- 30.

340724

-3-



- lín, sulfato cálcico calcinado, un retardador de fraguado y una composición de arrastre de aire. Los ingredientes anteriores, pueden mezclarse con arena en distintas proporciones en el momento de preparar la mezcla inicial, o bien la arena puede mezclarse con dichos ingredientes, en proporciones variables, en el momento de utilizarse, con la adición de cantidades seleccionadas de agua, que se indicarán más detalladamente a continuación.
- 5.
10. El sulfato cálcico calcinado, con preferencia, se calcina al estado de yeso, o sea de semihidrato. Sin embargo, en la composición de este invento, pueden emplearse cantidades idénticas de yeso calcinado al estado anhidro. El empleo de yeso calcinado a este último estado, resulta preferible ya que
15. el sulfato cálcico anhidro es acusadamente más higroscópico, presentando por ello un problema de embalaje cuando se utiliza el sulfato cálcico anhidro.
20. La composición de arrastre de aire o estabilizadora de la espuma, ayuda a reducir los daños de congelación en la composición cementosa. La congelación del agua en el hormigón, empieza a $-1,7^{\circ}\text{C}$ y continua avanzando hasta temperaturas tan bajas como -57°C . Se ha comprobado que pueden neutralizarse los
25. efectos adversos de la congelación del agua en el interior del hormigón, aumentando el número de espacios de aire en el interior de los cuales pueden esparcirse las partículas de agua durante la congelación. Es esencial que los espacios de aire sean extremadamente
30. pequeños con objeto de reducir a un mínimo la

340724



-4-

debilitación de la resistencia del cemento por los espacios de aire que contiene. Con preferencia las burbujas pequeñas y poco separadas de aire han de ser del orden de muchos millones por cm. cúbico de cemento fraguado.

5.

Aunque existen varios materiales estabilizadores de la espuma, susceptibles de emplearse eficazmente en la composición de este invento, se obtienen resultados muy satisfactorios mediante el empleo de pequeñas cantidades de Vinsol NVX, jabón sódico de resina Vinsol, derivada de la madera de pino. El Vinsol NVX, se añade a la composición en forma de polvo seco, y en cantidades tan pequeñas como 0,01% en peso de la composición de arrastre de aire es ya eficaz. De acuerdo con el grado de estabilización de la espuma que se desee, en el producto, han de añadirse de 0,029 a 0,29 kg de Vinsol NVX, por cada saco de 41,876 kg de cemento Portland.

10.

15.

20.

Con preferencia se añade alrededor de 0,129 kg. de Vinsol NVX a una mezcla constituida por 83,752 kg. de cemento Portland, 36,32 kg de arena (granulometría, tamiz 40 a 60) 11,35 kg. de caolín fino elutriado al aire, y 22,7 kg. de yeso calcinado.

25.

Con objeto de compensar las variaciones en el tiempo de fraguado del cemento Portland comercial y del yeso comercial calcinado, se ha comprobado que la adición de pequeñas cantidades de citrato sódico granular, darán como resultado una mezcla final de tiempos de fraguado inicial y final, relativamente uniformes. Proporcionará resultados satisfactorios la

30.

340724

-5-



- adición de 0,058 a 0,710 kg de citrato sódico, aproximadamente, para cada saco de cemento Portland de 41,876 kg y cada saco de yeso calcinado de 22,7 kg. Con preferencia, los límites de uso del citrato sódico para su utilidad, son de 0,242 a 0,968 kg. Esta cantidad de citrato sódico, retardará el tiempo de fraguado inicial, por término medio, desde unos 3 minutos a 7-8 minutos, cuando la composición esté constituida por 0,028 m³ o un saco comercial de 41,876 kg de cemento Portland, 18,16 kg de arena, 5,44 kg de caolín elutriado por aire, y un saco comercial de 22,7 kg de yeso industrial de moldeo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Con objeto de asegurar la distribución adecuada del citrato sódico en los demás ingredientes, es conveniente mezclar previamente dicho citrato sódico, con el polvo de mármol. Una mezcla adecuada puede contener 10% en peso de citrato sódico y 90% en peso de polvo de mármol, que se añade al cemento Portland, caolín, yeso y arena.
- En el uso corriente de las composiciones cementosas, el agua se agrega a los ingredientes, para proporcionar una mezcla relativamente tenaz. Por ejemplo para una mezcla que contenga 41,876 kg. de cemento Portland, 18,16 kg de arena, 5,44 kg. de caolín y 11,35 kg. de yeso industrial de moldeo, además del citrato sódico y del agente de arrastre de aire, han de añadirse de 6,815 a 7,952 litros de agua, para cada 22,70 kg de la misma. La adición de 6,8168 litros de agua para cada 22,70 kg de la mezcla, proporciona una mezcla fácil de trabajar, mientras que 6,25 litros

340724

19 MAY. 1951

-6-

- de agua, darán lugar a una mezcla de "asiento cero" de gran utilidad para usarse sumergida en agua. La adición de más de 7,9521 litros de agua para cada 22,7 kg de la mezcla, reduce apreciablemente la resistencia final de la composición cementosa.
- 5.

- Además de los ingredientes mencionados, es posible añadir, por ejemplo, hasta unos 11,35 kg. de piedras o guijarros inferiores a 9,53 mm, como extensor, para cada saco de 22,7 kg de la mezcla antes indicada. Se ha comprobado que cuando se emplea un extensor de esta naturaleza, no se descubren cambios apreciables en el tiempo de fraguado inicial ni en las necesidades de agua de la mezcla.
- 10.

- Además, cuando la composición cementosa perfeccionada ha de utilizarse en el parcheo de hormigón viejo, y similares, es conveniente añadir un agente de trabazón al agua durante la mezcla final. Los derivados comerciales de resinas acrílicas, han dado resultados muy satisfactorios como agentes de trabazón; entre ellos puede citarse el Rhopex, fabricado por la Compañía Rohm & Haas. En lugar de añadir la mezcla resina acrílica-agua a la composición cementosa, puede revestirse primeramente con un agente comercial de trabado, la superficie a parchear.
- 15.
- 20.

25. Los Ejemplos siguientes aclaran este invento.

Ejemplo 1 -

- Se mezclan 454 kg de cemento Portland (que no contengan más del 8% de aluminato tricálcico) con 181,6 kg de arena, granulometría, malla 40 a 60;
- 30.



- con 45,4 kg de caolín elutriado por aire, y con 113,5 kg de yeso de moldeo industrial, $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$. A esta mezcla seca se le agregan 0,625 kg de Vinsol NVX y 3,408 kg de una mezcla que contenga 10% de citrato sódico y 90% de polvo fino de mármol, en peso. Para cada 25,7 kg de la mezcla anterior, se agregan 6,816 litros de agua para proporcionar una composición muy manejable. La mezcla del agua debe continuar durante 1 minuto para proporcionar una consistencia final de masilla. Esta mezcla obtendrá su fraguado inicial en unos 5 a 10 minutos y el fraguado final en media hora aproximadamente. La composición tendrá una resistencia mínima a la compresión de 140 kg/cm² a las 24 horas, y un mínimo de 350 kg/cm² en 28 días.
- 5.
- 10.
15. Ejemplo 2 -
Se preparó una mezcla de yeso de moldeo industrial-caolín, mezclando en seco entre sí 454 kg de yeso calcinado y 454 kg de caolín. Se preparó una composición final mezclando en seco 60% en peso de cemento Portland, 25% en peso de arena y 15% en peso de la mezcla caolín-yeso. A esta composición se le añadieron 0,625 kg de una mezcla constituida por 10% en peso de citrato sódico y 90% en peso de polvo de mármol, para cada 136,2 kg de la mezcla de cemento Portland, arena, caolín y yeso.
- 20.
- 25.
30. De la descripción anterior se deduce que este invento consigue por completo los fines y objetos antes indicados. Además, resultará evidente para los peritos en la materia, que pueden introducirse distintas modificaciones en la composición específicamen-

3407249 MA



-8-

te detallada, sin separarse del alcance de las reivindicaciones siguientes.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
10. corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica nº 551.533 de 20 de mayo de 1966 acogién- dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que cons- tituye la esencia del referido invento y por lo que se
15. solicita Patente de Invención por 20 años en España:
"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION CEMENTOSA DE FRAGUADO RAPIDO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1^a - Procedimiento para preparar una com- posición cementosa de fraguado rápido, caracterizado
20. porque se mezcla de 6,81 a 56,75 kg aproximadamente de sulfato cálcico calcinado, de 4,54 a 22,7 kg apro- ximadamente de caolín, de 41,876 a 83,752 kg aproxi- madamente de cemento Portland tipo II, y de 0,029 a 0,29 kg. de un agente de arrastre de aire, y de apro-
25. ximadamente 0,058 kg a 0,852 kg. de un retardador de fraguado, con 41,876 kg. de cemento Portland.
- 2^a - Procedimiento, según la reivindica- ción 1^a, caracterizado porque el agente de arrastre de aire comprende un jabón de resina vinsol y dicho
30. retardador contiene citrato sódico.

340724 19



5. 3ª - Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque se mezcla 454 kg. de cemento Portland, 181,6 kg. de arena de granulometría, malla 40 a 60, 45,4 kg de caolín elutriado por aire, 113,5 kg. de yeso de moldeo industrial, y un pequeño porcentaje de un agente de arrastre de aire y un retardador de fraguado, en el que el retardador de fraguado contiene 0,34 kg de citrato sódico,

10. 4ª - Procedimiento, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque para cada 22,7 kg de la mezcla , se añaden 6,816 litros de agua.

15. 5ª - Procedimiento para preparar una composición cementosa de fraguado rápido, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

WALTER O HEINZE,

19 MAY. 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

por Firmado: F. Hernández Ruiz