

400350

PATENTE DE INVENCION

Le A 13 481-Sp.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 28</u>
CLASE <u>C</u>



Memoria Descriptiva

sobre:

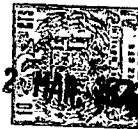
PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DEL YESO
FRAGUADO.

Solicitante FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad
alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk,
República Federal Alemana.

Int. Cl.: C 04 B

Ya es sabido que el yeso tiene una gran variedad de aplicaciones industriales debido al hecho de que el mineral de yeso o el dihidrato de sulfato de calcio, que se obtiene como producto residual en reacciones químicas, se puede transformar por calentamiento en sulfato

5.



400350

de calcio con un contenido de agua relativamente bajo (semi-hidrato de sulfato de calcio, yeso calcinado) que, cuando se amasa con agua para formar una pasta, fragua formando una masa dura. Se obtienen diferentes tipos de

5. yeso según la composición del producto de partida, de las condiciones bajo las cuales se efectúa la calcinación o también según el tipo de tratamiento ulterior, tipos que se diferencian considerablemente entre sí en sus propiedades de procesamiento, en la calidad de los
10. materiales fraguados obtenidos y por lo tanto en su utilidad. En forma correspondiente varían también los precios.

- Una propiedad necesaria en el yeso fraguado es una dureza que se puede determinar numeralmente inter
15. alia de su resistencia a la presión y su resistencia a la tracción por flexión. Esta depende ante todo del contenido en agua, esto es, de la proporción en la cual el agua y el yeso se pueden agitar cuantitativamente entre sí. Para obtener resultados comparables para los dife-
20. rentes tipos de yeso se determina primeramente según DIN 1168 la cantidad de yeso espolvoreado, esto es, la cantidad de yeso calcinado que se puede humedecer totalmente por 100 g de agua. La resistencia a la presión y la resistencia a la tracción por flexión se puede deter-
25. minar entonces de acuerdo con las especificaciones



400350

DIN 1168 en probetas de ensayo que se han obtenido según la cantidad espolvoreada determinada. La tabla 1 muestra como se diferencia el yeso de estuco o yeso de enfoscado considerablemente más barato del yeso duro considerablemente más costoso en su fabricación.

5.

T A B L A 1

Comprobación según DIN 1168	Yeso duro	Yeso de enfoscado
Yeso espolvoreado (g de yeso/100 g agua)	230 - 250	130 - 170
Tiempo de fraguado (minutos)	15 - 20	20 - 40
Resistencia a la tracción por flexión (kg/cm ²)	125	40 - 100
Resistencia a la compresión (kg/cm ²)	450	100 - 130

Por lo tanto, no han faltado ensayos para mejorar la dureza de las masas de yeso mediante aditivos. Ante todo se han propuesto resinas sintéticas, pero hasta ahora no se han podido imponer.

10.

Se ha descubierto ahora un procedimiento para mejorar las propiedades del yeso fraguado que se caracteriza porque a la preparación de la masa de yeso procesable se agrega sílice coloidal. La sílice coloidal se puede adicionar en una cantidad desde un 0,01 a un 30 % en peso de SiO₂ y preferentemente en una cantidad de un 0,1 a

15.

400350



3,0 % en peso de SiO_2 , basado en el sulfato de calcio. Es ventajoso el empleo de la sílice coloidal en forma de sol de sílice standard, usual en el mercado, en solución acuosa conteniendo hasta un 60 % en peso y preferentemente de un 30 a 40 % en peso de SiO_2 y que tienen un reducido contenido de alcali. Los soles de sílice de esta clase tienen superficies específicas según BET de 80 a 600 y preferentemente de 100 a 250 m^2/g .

- 5.
10. Se obtienen buenos resultados también con soles de sílice que han sido estabilizados mediante adición de hidróxidos de metales anfóteros. Tales soles de sílice estabilizadores se obtienen, por ejemplo, por el procedimiento descrito en la patente US 2 892 797. En este procedimiento conocido se agregan pequeñas cantidades de metalatos de aluminio, estaño, cinc o plomo al sol de sílice. La proporción en peso entre metal y sílice (en átomos-gramo) deberá ser en este caso entre unos $A/1.250$ a $A/250.000$, donde A significa la superficie específica en m^2/g . Los soles de sílice a emplear se pueden obtener según métodos en sí conocidos, tales como los descritos en las patentes US 2.574.902; 2.457.902; 2.457.971; 2.668.149 y 2.650.200.
- 15.
- 20.

Convenientemente se mezclará primeramente la solución coloidal de sílice con agua y se empleará así para el amasado del yeso. Sin embargo, también es posible agregar la solución coloidal de sílice en porciones durante el

25.



400350

proceso de mezclado propiamente dicho. El único requisito a cumplir desde el punto de vista de la aplicación es que se logre una distribución lo más uniforme posible en la mezcla resultante.

5. Sorprendentemente se ha descubierto que la adición de sílice coloidal tiene un efecto licuador muy fuerte sobre el yeso, razón por la que se pueden emplear cantidades mucho mayores para su espolvoreo o bien mezcla. Esto va acompañado con un considerable aumento de la resistencia a la tracción por flexión y a la compresión del yeso fraguado. Adicionalmente se pudo apreciar, en la determinación de los valores de resistencia, un claro aumento en las probetas fabricadas con sílice coloidal.

10. En el sentido de la invención la expresión "yeso" cubre cualquier forma anhidra o esencialmente anhidra, de sulfato de calcio que frague con agua, tal como por ejemplo, α -semihidrato, β -semihidrato y anhídrita, tanto en forma natural como en forma sintética.

15. Al yeso se le pueden adicionar durante el proceso los aditivos usuales. Ejemplos de aditivos comprenden, por ejemplo, los retardadores o aceleradores del fraguado, así como los agentes de adición, tales como, por ejemplo, arena, perlita, perlas de resinas sintéticas expandidas y otros materiales aislantes del ruido y del calor. El procedimiento según la presente invención es especialmente
- 20.
- 25.

- 2 MAR. 1972

- 6 -

400350



- adecuado para la obtención de elementos de construcción de yeso esponjados o expandidos particularmente fuertes. El procedimiento es adecuado para todas las formas de aplicación de yeso, especialmente en los casos en los que
5. se deseen unas propiedades de resistencia grandes, tal como por ejemplo en la fabricación de pisos y paneles de paredes.

La invención se ilustra en los ejemplos siguientes:

10. EJEMPLO 1

- La determinación de la cantidad a espolvorear, y la preparación de las probetas con las cuales se han de realizar los ensayos de resistencia a la compresión y a la tracción por flexión, se efectúa según DIN 1168.
15. En modificación de DIN 1168 se introdujo el yeso a continuación de la adición de sol de sílice en una cantidad tal que se formasen pastas de yeso de la misma viscosidad. Los resultados así obtenidos se mencionan en las tablas siguientes como cantidades introducidas.
20. 100 cc de agua se introducen inicialmente en un vaso de vidrio adecuado, sin que se humedezca la superficie superior de la pared. El yeso de enfoscado se espolvorea uniformemente de manera que después de dos minutos también haya desaparecido la película de agua de la pared
25. del vaso.



400350

- Para determinar el tiempo de fraguado se prepara yeso de enfoscado en proporción con la cantidad introducida y éste se vierte sobre una placa de vidrio lisa y plana de manera que se forme una torta de 10 a 12 cm de diámetro y 5 mm de espesor. El momento en el cual los bordes de un corte, efectuado con un cuchillo a través de la pasta de yeso, ya no se unan entre sí se considera como el comienzo del fraguado. El final del fraguado es el momento en el cual al enmuescar la torta de yeso no aparezca agua alrededor de los bordes de la enmuesca.

- Las probetas (4 cm x 4 cm x 16 cm) se cuelean en proporción de la cantidad introducida, se mantienen durante 24 horas en atmósfera húmeda y a continuación se secan a 35 a 40°C hasta obtener un peso constante.

En ensayos ulteriores, 5, 10, 15, 25 y 100 cc de agua se sustituyen por sol de sílice al 30 %. En la tabla 2 se indican los resultados obtenidos para yeso de enfoscado.

T A B L A 2

Cantidad introducida g	sol de sílice añadido ml	Tiempo de fraguado mins.	Resistencia	
			a la tracción por flexión kg/cm ²	a la com- presión kg/cm ²
143	-	45	36,6	94
200	5	39	65	192



- 8 - 400350

T A B L A 2 (Continuación)

Cantidad introducida g	Sol de sílice añadido ml	Tiempo de fraguado mins.	Resistencia	
			a la tracción por flexión kg/cm ²	a la compre sión kg/cm ²
212	10	38	82,5	232
220	15	33	87,5	252
240	25	27	114	392
220	100	16	134	512

EJEMPLO 2

Se determina, como en el ejemplo 1, la cantidad introducida, el tiempo de fraguado, la resistencia a la tracción por flexión y la resistencia a la compresión del yeso duro. En ensayos ulteriores se sustituyen 10 y 100 cc de agua por sol de sílice al 30 %. Los resultados obtenidos figuran en la tabla 3.

T A B L A 3

Cantidad introducida g	Sol de sílice añadido g	Tiempo de fraguado mins.	Resistencia	
			a la tracción por flexión kg/cm ²	a la compre sión kg/cm ²
250	-	41	108	344
329	10	23	138	512
332	100	17	139	674



EJEMPLO 3

5. Para determinar la resistencia prematura las probetas se preparan con la preparación de la cantidad introducida, seguido de la adición de sol de sílice al 30 %, y 3 horas después de su preparación se comprueba su resistencia a la tracción por flexión y a la compresión. La tabla 4 refleja los resultados obtenidos en estos ensayos en los cuales 0, 3, 5, 10, 25 y 100 cc de agua fueron sustituidos por sol de sílice al 30 %

T A B L A 4

10.

Cantidad introducida g	Sol de sílice añadido ml	Resistencia	
		a la tracción por flexión kg/cm ²	a la compresión kg/cm ²
143	-	15,0	31,1
186	3	26,3	65,6
197	5	28,7	80,0
212	10	34,7	95,3
240	25	40,2	119,0
235	100	38,8	106,7

N O T A

15.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle

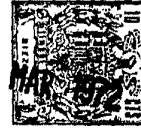
400350



- en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 21 10 058.3 de 3 de marzo de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre:
5. PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DEL YESO FRAGUADO; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Procedimiento para mejorar las propiedades del yeso fraguado, caracterizado porque comprende adicionar al yeso sílice coloidal mientras se agita con agua.
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la sílice coloidal se adiciona en una cantidad de un 0,1 a 30 % en peso referido al sulfato de calcio.
20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la sílice coloidal se adiciona en una cantidad de un 0,1 a 3 % basado en el sulfato de calcio.
25. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la sílice se adiciona en forma de sol de sílice acuoso.

400350

-2



5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la sílice se modifica mediante adición de como mínimo un hidróxido de metal anfótero.

5. 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque el sol de sílice acuoso tiene un contenido en SiO_2 hasta un 60 % en peso y una superficie específica según BET de 80 a 600 m^2/g .

10. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el sol de sílice acuoso tiene un contenido en SiO_2 de un 30 a 40 % en peso y una superficie según BET de 100 a 250 m^2/g .

15. 8.- Procedimiento para mejorar las propiedades del yeso fraguado, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -2 MAR. 1972

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

A. GOMEZ ACEBO Y MODET

n.º. Firmado: F. Hernández Ruiz