

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



18 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 451.301	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	7-9-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.710
PAT/El
5224 PV

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 25 42 536.9-45	24-9-75	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C04B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ESCAYOLAS CON UN TIEMPO DE FRAGUADO RETARDADO"		
71 SOLICITANTE (S)		
DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Weissfrauenstrasse 9, D-6000 Frankfurt (Main), R.F.A.		
72 INVENTOR (ES)		
Dr. Helmut Knorre, Dr. Manfred Langer y Wolfgang Fischer		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 Las escayolas son materiales de construcción cono-
cidos desde hace largo tiempo y solicitados a causa de su
fácil transformabilidad para trabajos de estucado y enlucido.
Además son utilizadas para trabajos con modelos artísticos y
5 medicinales y también -siguiendo la tendencia de los últimos
tiempos- para piezas prefabricadas. Este múltiple empleo en
los diversos sectores de utilización es posible sólo cuando
se logra modificar el comportamiento natural de fraguado de
la escayola de manera tal que se alcancen los intervalos de
10 transformación necesarios para cada caso. Así, por ejemplo,
el elaborador del yeso para enlucido mecánico exige que la
denominada rigidización de la escayola comience sólo des-
pués de aproximadamente 30 a 60 minutos después de haber agi-
tado mecánicamente y aplicado la escayola y que a continuación
15 de ello quede todavía un intervalo de tiempo de igual cura-
ción, durante el cual todavía sea deformable la escayola y
pueda ser alisada junto a la pared. En otros muchos proce-
sos, por el contrario, se desea que la rigidización de la es-
cayola sea retardada durante muy largo tiempo pero que el
20 término del fraguado se inicie breve tiempo después de ello,
véase Ullmann, Volumen 7, 3ª Edición, páginas 97 y siguien-
tes.

En grado limitado, esta característica de fraguado
de la escayola puede ser regulada mediante una modificación
25 del procedimiento de preparación en lo que se refiere a la
estructura cristalina y al tamaño de granos. No obstante, en
la mayor parte de los casos se recurre a la adición de los
denominados reguladores del fraguado. Estos toman parte en
el mecanismo de fraguado de diferentes modos y la mayor par-
30 te de las veces de modo muy complejo. Así, por ejemplo, al-

1 coholes y ácidos grasos inferiores actúan retardando, dismi-
nuyendo la solubilidad de las fases de anhídrita de la esca-
yola. Otras sustancias, tales como por ejemplo fosfatos, ge-
neran sobre las partículas de CaSO_4 precipitados formadores
5 de película, que disminuyen grandemente la velocidad de di-
solución de la escayola en el agua de amasado.

La actividad de un gran número de agentes retarda-
dores del fraguado comerciales consiste en que actúan como
contaminadores o venenos de núcleos para el sulfato de cal-
10 cio dihidratado. También la formación de complejos de los
iones calcio desempeña un cierto papel durante el proceso de
fraguado. Por lo tanto, con agentes formadores de complejos
y de quelatos típicos, tales como por ejemplo ácido diévilén
triaminopentaacético o ácidos dicarboxílicos o bien ácidos po-
15 lihidroxicarboxílicos también puede lograrse un retardo del
fraguado de la escayola. No obstante, a pesar del gran núme-
ro de los sistemas investigados, incluso hoy día es todavía
prácticamente imposible obtener a partir de la estructura de
un compuesto químico una conclusión acerca de su actividad
20 y posibilidad de empleo como regulador del fraguado, véase
E. Graf y F. Rausch, Zement-, Kalt-, Gips, Volumen 4, pá-
gina 117, 1951.

Tal como es sabido, el ácido L-tartárico (ácido de
tártaro) produce en escayolas ya en cantidades añadidas pe-
25 queñas a partir de 0,01% en peso (referido al peso de la es-
cayola), un claro retardo del fraguado. El ácido L-tartárico
debe ser considerado como uno de los mejores retardadores, ya
que con él, dependiendo de la cantidad empleada, se logran va-
lores de retardo bien graduados. Además de ello no resulta
30 ninguna influencia indeseable sobre la resistencia mecánica,

1 sobre la capacidad de disolución ni sobre el comportamiento
de dilatación. Según la solicitud de patente española número
451247 también el ácido D,L-tartárico (ácido de uvas, ácido
5 tartárico racémico) dispone de estas buenas propiedades como
agente auxiliar para el yeso.

No obstante existen casos en los cuales hasta ahora
no se podían emplear ni ácido L-tartárico ni ácido D,L-tar-
tárico como agentes retardadores del fraguado, ya que con al-
gunos yesos conducen a excesivos tiempos de fraguado o debi-
do a que con otras escayolas es indeseable el largo retardo
10 de la fase final del proceso de fraguado típico del ácido
tartárico.

Con otros tipos de yeso, predominantemente con yeso
para enlucido mecánico, es deseable adicionalmente un aumento
de la actividad del ácido tartárico como retardador del
15 fraguado.

Son misión del invento agentes retardadores del fra-
guado, que también en el caso de escayolas del tipo antes
mencionado conduzcan a tiempos de fraguado técnicamente de-
20 seables.

Se ha encontrado ahora que el ácido meso-tartárico
en mezclas con ácido L-tartárico o con ácido D,L-tartárico, o con
mezclas de los mismos, aporta como regulador del fraguado
el efecto deseado para todos los casos arriba mencionados.
25 Se manifestó como especialmente favorable la mezcla de áci-
do meso-tartárico con ácido D,L-tartárico.

Esto es sorprendente, toda vez que ensayos y experi-
mentos propios de la solicitante habían mostrado que el áci-
do meso-tartárico, utilizado por sí sólo como retardador del
30 fraguado para escayolas técnicas asequibles en el mercado,

1 produce ciertamente un mejor retardo del fraguado que otros
ácidos de frutas -tales como por ejemplo el ácido cítrico-
pero a pesar de ello permanece en cuanto a su actividad cla-
ramente detrás del ácido L-tartárico o del ácido D,L-tartá-
5 rico, y por lo tanto es antieconómico en comparación con es-
tos últimos.

El ácido meso-tartárico debe estar en los agentes
retardadores del fraguado de acuerdo con el invento en una
proporción de 5 a 80% en peso, preferiblemente de 20 a 60%
10 en peso. El regulador del fraguado es empleado en cantidades
de 0,01 a 0,5% en peso, preferiblemente de 0,015 a 0,2% en
peso, referido a la escayola.

Con estos agentes retardadores del fraguado, se
pueden ajustar a tiempos de fraguado técnicamente usuales,
15 por lo tanto, escayolas que por causa de su origen mineraló-
gico, de su procedimiento de preparación o de su modo de con-
fección, por ejemplo con enlucido de yeso a la cal, ya reac-
cionan frente a pequeñísimas adiciones de ácido tartárico con
tiempos de retardo excesivos y fuertes oscilaciones de los
20 mismos, véase Ejemplo 1.

Por medio del agente retardador del fraguado de
acuerdo con el invento se puede además afectar de modo favora-
ble a la proporción del final de rigidización al comienzo de
la rigidización sin perjudicar al retardo inicial, véanse
25 Ejemplos 2 y 3.

En el caso de escayolas de anhídrita altamente cal-
cinadas especiales -que se utilizan por diferentes fabrican-
tes sobre todo para la confección de yeso para enlucido me-
cánico- adiciones de los agentes retardadores del fraguado
30 de acuerdo con el invento producen tiempos de fraguado con-

1 siderablemente más largos que iguales adiciones de ácido
L-tartárico o ácido D,L-tartárico o de ácido meso-tartárico.
En tal caso debe utilizarse el agente retardador del fragua
5 do en una cantidad tal que en la escayola terminada estén
presentes por lo menos 0,04% en peso de ácido L-tartárico
o ácido D,L-tartárico o de una mezcla de ambos.

Se manifiestan como favorables cantidades añadidas
a partir de 0,05% en peso, que consistían por lo menos en
10 50% en ácido L-tartárico o ácido D,L-tartárico o en una mez-
cla de ambos, véanse Ejemplos 4 y 5.

Para la preparación de tales agentes retardadores
del fraguado se pueden utilizar también soluciones o mezclas
de concentración por evaporación procedentes de procesos de
15 síntesis de ácido tartárico, que contienen mezclas de ácido
D,L-tartárico y ácido meso-tartárico, véase la patente
(solicitud de patente alemana P. 25 08 228.4-42).

El espectro de granos de los ácidos tartáricos em-
pleados como retardadores del fraguado debe encontrarse am-
pliamente por debajo de 200 μ y preferiblemente en una pro-
20 porción mayor que 95%.

De este modo se garantiza un buen mezclado del re-
tardador del fraguado seco con la escayola y se evita una
concentración local demasiado alta de ácido tartárico, que
podría conducir a una disminución local del valor del pH.

25 En el caso de utilizarse ácido D,L-tartárico, como
participante en la mezcla deberá estar presente en la escayo-
la una cantidad de hidróxido de calcio tal que el valor del
pH de la suspensión acuosa al 5% en peso sea por lo menos de
11,5 y preferiblemente de 12,00 y valores superiores, hasta
30 los valores de pH que existen en el caso de saturación con

1 hidróxido de calcio.

La solicitud es explicada con más detalle con ayuda de los siguientes ejemplos:

5 Ejemplo 1

Enlucido de yeso a la cal

Composición: CaSO_4 6,5%; $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ 48,3%; MgCO_3 35,5%; Ca(OH)_2 6,4%; insoluble 2,4%;

Valor de pH de una suspensión al 5% en agua: 12,7.

Indice de agua y yeso.	Grado de dilatación de la torta comprimida.(mm)	Adición %	Agente retardador.	Comienzo/Final de rigidización minutos,	
0,380	161	0,015	Acido D,L-tartárico.	90	370
0,380	159	0,015	Acido L-tartárico.	100	380
0,380	160	0,015	Acido meso-tartárico 60 partes. Acido D,L-tartárico 40 partes.	50	130
0,380	160	0,015	Acido meso-tartárico 40 partes. Acido D,L-tartárico 60 partes.	65	180

25 Ejemplo 2

Yeso para mortero terminado

Composición: CaSO_4 3,8%; $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ 77,3%; MgCO_3 3,7%; CaCO_3 2,3%; Ca(OH)_2 3,9%; insoluble 4,5%;

30 Valor de pH de una suspensión al 5% en agua: 12,6.

Indice de agua y yeso.	Grado de dilatación de la torta comprimida.(mm)	Adición %	Agente retardador.	Comienzo/Final de rigidización, minutos,	
0,720	164	0,06	Acido L-tartárico.	52	98
0,716	164	0,06	Acido meso-tartárico 33 partes. Acido D,L-tartárico 67 partes.	56	69

Ejemplo 3Yeso para mortero terminadoComposición: CaSO_4 2,6%; $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ 80,4%; MgCO_3 4,8%; CaCO_3 3,2%; Ca(OH)_2 1,0%;

insoluble 5,7%;

Valor de pH de una suspensión al 5% en agua: 12,0.

Indice de agua y yeso.	Grado de dilatación de la torta comprimida.(mm)	Adición %	Agente retardador.	Comienzo/Final de rigidización, minutos,	
0,640	164	0,05	Acido L-tartárico.	100	175
0,660	173	0,05	Acido meso-tartárico 47 partes. Acido D,L-tartárico 53 partes.	85	100
0,640	165	0,07	Acido L-tartárico.	125	230
0,650	161	0,07	Acido meso-tartárico 47 partes. Acido D,L-tartárico 53 partes.	120	175

Ejemplo 4Yeso para enlucido mecánicoComposición: CaSO_4 52,5%; $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ 29,6%; MgCO_3 4,0%; CaCO_3 4,2%; Ca(OH)_2 1,9%;

insoluble 6,9%;

Valor de pH de una suspensión al 5% en agua: 12,2

Indice de agua y yeso.	Grado de dilatación de la torta comprimida. (mm)	Adición %	Agente retardador.	Comienzo/Final de rigidización minutos,	
0,434	169	0,1	Acido L-tartárico.	59	100
0,427	167	0,1	Acido D,L-tartárico.	58	98
0,427	170	0,1	Acido meso-tartárico 35 partes. Acido D,L-tartárico 65 partes.	93	155
0,427	170	0,1	Acido meso-tartárico 47 partes. Acido D,L-tartárico 53 partes.	106	185
0,427	165	0,1	Acido meso-tartárico 55 partes. Acido D,L-tartárico 45 partes.	75	118

Ejemplo 5Yeso para enlucido mecánico

Composición: CaSO_4 38,9%; $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ 32,6 %;
 MgCO_3 6,1%; CaCO_3 8,3%; Ca(OH)_2 2,4%;
 insoluble 8,3%;

Valor de pH de una suspensión al 5% en agua: 12,3.

Índice de agua y yeso.	Grado de dilatación de la torta comprimida. (mm)	Adición %	Agente retardador.	Comienzo/Final de rigidización minutos,	
0,448	162	0,06	Acido L-tartárico.	70	125
0,448	158	0,08	"	75	135
0,448	162	0,10	"	90	155
0,448	160	0,15	"	130	240
0,448	161	0,06	Acido meso-tartárico 40 partes. Acido D,L-tartárico 60 partes.	75	130
0,448	162	0,08	"	95	190
0,448	160	0,10	"	110	215
0,448	162	0,15	"	170	320

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento para la preparación de escayolas con un tiempo de fraguado retardado, caracterizado porque a la escayola se le añade de 0,01 a 0,5% en peso de un agente retardado del fraguado constituido por ácido meso-tartárico y ácido L-tartárico o ácido D,L-tartárico, o mezclas de los mismos, conteniendo el agente retardador del fraguado de 5 a 80% en peso de ácido meso-tartárico, y porque se añade una cantidad de hidróxido de calcio tal que la suspensión acuosa al 5% en peso de la escayola posea un valor pH de 12 hasta el valor en la saturación con hidróxido de calcio.

15

20

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque a la escayola se le añade el agente retardador del fraguado en cantidades de 0,015 a 0,2% en peso, referido a la escayola.

25

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque a la escayola se le añade un agente retardador del fraguado que contiene de 20 a 60% en peso de ácido meso-tartárico.

30

4ª.- Procedimiento para la preparación de escayolas con un tiempo de fraguado retardado.

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

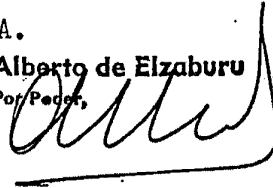
Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23.03.1977

P.A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder,



26097
VGD.