

335477

P.- 33.596

IX/Pat. Abt. as 9442

335477



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WACKER-CHEMIE GMBH, entidad alemana, establecida en Prinzregentenstr. 22, Munich, República Federal Alemana, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE MEZCLAS DE MATERIAL DE CONSTRUCCION"

El presente invento concierne a mezclas de materiales de construcción a base de cemento, materiales artificiales y áridos o cargas.

5 Es conocido que se pueden mejorar algunas propiedades de hormigones y morteros por ejemplo la resistencia a la tracción por flexión y la resistencia a la abrasión, así como la resistencia de la adhesión de hormigo-nes y de morteros frescos o de reciente preparación, a



morteros y hormigones viejos, por adición de dispersiones acuosas de materiales sintéticos termoplásticos o de polvos secos y redispersables de dichos materiales sintéticos a las mezclas de material de construcción a base de cemento y de áridos. Los hormigones y morteros preparados a partir de las mezclas de material de construcción hasta ahora conocidos, a base de cemento, áridos y materiales sintéticos, es decir los denominados "hormigones plásticos" o "morteros plásticos" hasta ahora conocidos, tienen sin embargo la desventaja de que sus valores de resistencia disminuyen bajo la acción del agua por debajo de los valores que muestran los hormigones y morteros, preparados sin utilización de materiales sintéticos, bajo la acción del agua. Esta disminución de los valores de resistencia debería ser atribuída al menos parcialmente a los emulsificantes y/o coloides protectores que son añadidos, en caso necesario, con los materiales sintéticos, al hormigón y al mortero. La adición de materiales sintéticos conduce además a una elevada formación de poros, que contrarresta el aumento de resistencia que se puede lograr mediante la adición de los materiales sintéticos.

Las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento a base de cemento, materiales sintéticos y áridos, producen por el contrario un hormigón o un mortero, en los que disminuyen enormemente las desventajas arriba descritas.

Las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento, a base de cemento, áridos y 2 a 20% en peso, referido al peso del cemento, de material sintético, están caracterizadas porque tienen 0,02 a 2%



en peso, referido al peso del material sintético, de ácido glucónico y/o de sus derivados.

Los porcentajes citados se refieren en la memoria y en las reivindicaciones siempre a pesos en seco.

5 En efecto es ya conocido añadir ácido glucónico o sus derivados a mezclas de material de construcción exentas de material sintético a base de cemento y de derivados, para ahorrar agua de mezcla, y elevar de esta manera la dureza y resistencia del hormigón o del mortero.

10 Sin embargo, en estas mezclas de material de construcción conocidas se debían utilizar conjuntamente aceleradores del fraguado, tales como cloruros de metal alcalino térreo, cloruro de amonio o lignin-sulfonatos de metal alcalino térreo, para compensar el retardo de la velocidad de

15 fraguado producido por el ácido glucónico o sus derivados. La utilización de dichos aceleradores del fraguado es, sin embargo, frecuentemente indeseable. De forma sorprendente, las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento no necesitan, en contraposición con las

20 mezclas de material de construcción, que contenían ácido glucónico o sus derivados, hasta ahora conocidas, contener ningún acelerador del fraguado tal como cloruros de metal alcalino térreo, cloruro de amonio o lignin sulfonatos de metal alcalino térreo; antes bien, las mezclas de

25 material de construcción de acuerdo con el invento, incluso sin contener aceleradores del fraguado, poseen un tiempo de fraguado satisfactoriamente corto y el mortero u hormigón fabricado a partir de estas mezclas de material de construcción, posee también alta resistencia, incluso

30 sin disminuir la cantidad del agua de mezcla. En las mez-

335477



clas de acuerdo con el invento el ácido glucónico o sus derivados actúan sobre todo como agentes inhibidores de la formación de poros.

5 Preferiblemente se utilizan el ácido glucónico y/o sus derivados en cantidades de 0,05 a 1% en peso, referidas al peso del material sintético.

10 Como ácidos glucónicos se pueden utilizar los ácidos dl-, d- o l-glucónicos. Entre sus derivados se prefieren la delta lactona del ácido glucónico, la gamma lactona del ácido glucónico y las sales alcalinas o alcalino térreas. Se pueden utilizar mezclas de distintos ácidos glucónicos y/o de sus derivados.

15 El cemento puede ser de los tipos de cemento usuales en el comercio, tales como cemento portland, cemento portland siderúrgico, cemento de alto horno, cemento natural, cemento aluminoso o mezclas de dichas clases de cementos.

20 Como material sintético se puede utilizar cualquiera que sea apropiado para la preparación de mezclas de material de construcción a base de cemento, materiales sintéticos y áridos. De esta manera el material sintético puede consistir por ejemplo en polímeros de acetato de vinilo, en copolímeros de acetato de vinilo con ésteres del ácido maléico, ésteres del ácido acrílico, ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos alifáticos con 3 a 18 átomos de carbono y/o cloruro de vinilo en polímeros de cloruro de vinilo, en copolímeros de cloruro de vinilo con propionato de vinilo, cloruro de vinilideno, acrílo nitrilo y/o ésteres del ácido acrílico; en polímeros de ésteres de ácido acrílico y/o ésteres del ácido me

335477



tacrílico; o en copolímeros de but estireno.

Se pueden utilizar mezclas de distintos materiales sintéticos.

5 Los materiales sintéticos pueden ser utilizados en forma de dispersiones acuosas no iónicas o aniónicas que contienen como agente dispersante, además de emul  
sionantes, eventualmente coloides protectores, tales como poli(alcohol vinílico), poli(vinil pirrolidona) o éter de  
celulosa; o en forma, por ejemplo, de polvos redispersa-  
10 bles preparados por secado de dichas dispersiones.

Es conveniente añadir el ácido glucónico y/o sus derivados a los materiales sintéticos antes de mez-  
clar con el cemento y los áridos.

15 Como áridos se pueden utilizar todos los que se utilizan usualmente como áridos en la preparación de mezclas de material de construcción a base de cemento y áridos. Dichos áridos son por ejemplo arena, grava y/o cal. Los áridos son utilizados en las proporciones cuan-  
titativas habituales entre cemento y áridos.

20 Los agentes desespumantes conocidos, especial-  
mente los basados en órgano-polisiloxanos, especialmente dimetil-polisiloxanos bloqueados terminalmente por grupos  
trimetil-siloxi, eventualmente en mezcla con dióxido de  
silicio producido pirogénicamente en la fase gaseosa, pue  
25 den ser utilizados en cantidades de hasta 1% en peso, refe-  
rido al peso en seco del material sintético.

30 Se ha mostrado que los hormigones y morteros a base de las mezclas de material de construcción de acuer-  
do con el invento poseen una resistencia a la tracción  
por flexión y a la compresión esencialmente mayor que los

335477



hormigones y morteros a base de mezcla de material de construcción que, además de cemento y áridos, contienen solamente ácido glucónico o sus derivados o solamente materiales sintéticos. Esto ocurre también cuando se utiliza en ambos casos un desespumante. Es especialmente digno de mención en los hormigones y morteros a base de las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento, el gran aumento de resistencia que se produce incluso almacenando bajo humedad, en el espacio de 3 días después de la adición del agua de mezcla. Además, los hormigones y morteros a base de las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento muestran una mayor fuerza de adhesión ahora sobre hormigones, morteros, amianto-cementos y otros substratos minerales fraguados o envejecidos o sobre substratos cerámicos, que los hormigones y morteros de mezclas de material de construcciones a base de cemento, material sintético y áridos, que no contienen ácidos glucónicos ni sus derivados.

Las mezclas de material de construcción de acuerdo con el invento pueden ser utilizadas para todos los fines para los que se emplean mezclas de material de construcción a base de cemento, material sintético y áridos. A estos pertenecen la fabricación de pavimientos, suelos de industrias, puentes de adhesión para la unión de hormigón viejo con hormigón de reciente preparación o fresco, la fabricación de cuerpos moldeados en edificación y en estructuras subterráneas, el relleno de agujeros y grietas indeseables en el hormigón viejo, así como la utilización como mezclas de enlucido o revoque de cemento.

335477



Ejemplo 1

100 g de una dispersión acuosa al 50% en peso, obtenible en el comercio, de un copolímero a base de 50% en peso de metacrilato de metilo y 20% en peso de metacrilato de etilo, son mezclados primeramente con 0,2 g de delta lactona del ácido glucónico y después con 175 g de agua. La mezcla así obtenida es mezclada a fondo con una mezcla a base de 500 g de cemento portland PZ 275 (véase la norma DIN 1.164 de diciembre de 1958, apartado 1), 500 g de arena normalizada I (fina) (véase la norma DIN citada, apartado 8) y 1000 g de arena normalizada II (gruesa) (véase la norma DIN citada, apartado 8). La fabricación de los cuerpos de ensayo o probetas se verifica por lo demás tal como se describe en la norma DIN citada, apartado 25. El almacenamiento de los cuerpos de ensayo se verifica a 20°C y con una humedad relativa del aire de 65% en peso (clima normal) o bajo agua. Los valores de resistencia citados en las siguientes tablas se obtuvieron con los aparatos descritos en la norma DIN antes citada apartado 16 y 17, tal como se indica en la misma norma DIN apartado 25.

335477



Tabla I

Adición al cemento arena y agua (+)	Contenido de poros de aire en vol. %	Resistencia a la tracción por flexión en kp/cm <sup>2</sup> después de 28 días de almacenamiento en clima normal bajo agua	Resistencia a la compresión en kp/cm <sup>2</sup> después de 28 días de almacenamiento en clima normal bajo agua
-	4,6	73	398
Material sintético solo material sintético + lactona	15,0	56,3	296
del ácido glucónico	10,8	113,6	373

(+) Cantidad total de agua siempre de 225 g

335477



Ejemplo 2

5 I - 200 g de una dispersión acuosa al 50% en peso obtenible en el comercio de un copolímero a base de 50% en peso de acetato de vinilo, 25% en peso de laurato de vinilo y 25% en peso de cloruro de vinilo, son mezclados primeramente con 0,6 g de delta-lactona del ácido glucónico y después 0,8 g de una emulsión acuosa al 20% en peso obtenible en el comercio de una mezcla a base de 93% en peso de dimetil polisiloxano bloqueado terminalmente con grupos trimetil siloxi con viscosidad de 350 cSt a 10 25°C, y 7% de dióxido de silicio producido pirogénicamente en fase gaseosa como desespumante.

15 II. - 150 g de la mezcla así obtenida son mezclados con 300 g de agua. Con la dispersión (a) diluída así obtenida, y como comparación con agua (b) sin adiciones, con una dispersión (c) diluída preparada tal como se describe precedentemente pero sin utilización de un derivado del ácido glucónico, y con agua (d), que contiene 0,12 g de delta-lactona del ácido glucónico, se mezcla en todos 20 los casos cemento portland PZ 275 para obtener una pasta con la consistencia de las normas (véase norma DIN 1164 de diciembre de 1.958, apartado 24 fraguado tal como se describe en la norma citada, apartado 24 b) 2. y 3.

335477

Tabla II a

<u>Líquido</u>	g de líquido necesarios para lograr la consistencia de las normas	Comienzo del fraguado	Final del fraguado
a	77,5	210 Min.	230 Min.
b	76,5	130 Min.	160 Min.
c	78	180 Min.	210 Min.
d	72	más de 8 horas	más de 8 horas



335477



III. - 100 g de la mezcla preparada tal como se describe en el apartado I, a base de dispersión de material sintético derivado del ácido glucónico y agente desespumante, son mezclados con 175 g de agua. Con la dispersión diluída ( a' ) así obtenida, y como comparación con 225 g de agua ( b' ) sin adición, con 225 g de agua ( c' ) que contiene en total 0,04% en peso, referido al peso del cemento, de deltalactona del ácido glucónico, y con una dispersión ( d' ) a base de 100 g de la dispersión de material sintético acuosa al 50% en peso descrita en el apartado I, 0,7 g de la emulsión de desespumante descrita en el apartado I y 175 g de agua y en todos los casos la mezcla de arena y cemento portland descrito en el Ejemplo 1, se preparan cuerpos de ensayo, tal como se describe en la norma DIN 1164 de diciembre de 1.958 apartado 25, fijando el grado de expansión, y se determina su resistencia a la tracción por flexión y la resistencia a la compresión después de 3 y 28 días a 20°C y humedad relativa del aire de 65% en peso (clima normal) respectivamente bajo agua.

335477

Tabla II b

Líquido	Contenido de poros de aire vol. %	Grado de expansión cm	Resistencia a la tracción por flexión en kp/cm <sup>2</sup>		Resistencia a la compresión kp/cm <sup>2</sup>					
			3 días en clima normal	3 días bajo agua	3 días en clima normal	3 días bajo agua				
a'	4,8	17,0	75	61	117	86	308	302	457	476
b'	4,6	11,3	44	55	67	73	323	306	398	440
c'	6,2	11,3	54	56	78	80	278	283	401	454
d'	5,4	17,2	48	41	96	69	ñ92	172	322	313



335477



### Ejemplo 3

100 g de una dispersión acuosa al 50% en peso  
obtenible en el comercio de un copolímero a base de 60% en  
peso de estireno y 40% en peso de butadieno, son mezcla-  
dos primeramente con 0,2 g de gluconato de sodio y después  
5 con 175 g de agua. A partir de la mezcla así obtenida y  
de la mezcla de arena y cemento descrita en el Ejemplo 1,  
se preparan cuerpos de ensayo tal como se describe en el  
Ejemplo 1, y se ensayan estos cuerpos. La resistencia a  
10 la compresión, tanto después del almacenamiento en el cli-  
ma normal como después del almacenamiento en agua es apro-  
ximadamente 10% superior, y la resistencia a la tracción  
por flexión después del almacenamiento en clima normal es  
10% superior, y después del almacenamiento bajo agua es  
15 15% superior a los valores correspondientes, que se alcan-  
zan con la dispersión de poliestireno-butadieno sin adi-  
ción de gluconato de sodio.

### Ejemplo 4

100 g de una dispersión acuosa al 50% en peso  
obtenible en el comercio de poli(acetato de vinilo), que  
está plastificada con 8% en peso, referido al peso del  
poli(acetato de vinilo) de ftalato de di-n-butilo, son  
mezclados primeramente con 0,3 g de gluconato de calcio y  
25 después con 175 g de agua. A partir de la mezcla así obte-  
nida y de la mezcla de arena y cemento descrita en el  
Ejemplo 1 se preparan cuerpos de ensayo, tal como se des-  
cribe en el Ejemplo 1, y estos cuerpos son ensayados en  
cuanto a su resistencia a la tracción por flexión. La re-  
sistencia a la tracción por flexión es, después del alma-  
30

335477



cenamiento en el clima normal, 14% superior, y después del almacenamiento bajo agua, 9% superior a los valores correspondientes que se alcanzan con la dispersión de poli(acetato de vinilo), sin adición de gluconato de calcio.

#### Ejemplo 5

100 g de un polvo de material sintético redispersable obtenible en el comercio, preparado secando por pulverización una dispersión de poli(acetato de vinilo) exenta de plastificante, son mezclados con 0,3 g de delta-lactona del ácido glucónico. 50 g de la mezcla obtenida son mezclados a fondo primeramente con la mezcla de cemento y arena descrita en el Ejemplo 1 y después con 225 g de agua. Los cuerpos de ensayo preparados según la norma DIN citada en el Ejemplo 1 muestran una mejora esencial de las propiedades de resistencia en comparación con las propiedades de resistencia de cuerpos de ensayo que han sido preparados de la manera precedentemente descrita, pero sin utilizar un derivado del ácido glucónico.

#### Ejemplo 6

100 g de una dispersión acuosa al 50% en peso obtenible en el comercio, de un copolímero a base de 40% en peso de cloruro de vinilo y 60% en peso de propionato de vinilo, son mezclados con 0,3 g de delta-lactona del ácido glucónico. 1 parte en peso de esta mezcla es mezclada primeramente con dos partes en peso de agua y después con una mezcla de 8 partes en peso de cemento portland PZ 275 y 45 partes de arena con el tamaño de grano de 1 a 7

335477



mm según la serie de tamices B de acuerdo con la norma  
DIN 1045. La mezcla así obtenida es extendida sobre una  
placa de hormigón viejo y es dejada endurecer durante 4  
días. El pavimento así fabricado es ensayado dejando caer  
5 una bola de acero de 20 kg de peso desde 2 m de altura.  
El pavimento no resulta dañado, mientras que en el mismo  
ensayo, un pavimento fabricado tal como se describe prece-  
dentemente, pero sin utilizar un derivado del ácido glucó-  
nico, se separa del substrato y se rompe en varias par-  
tes.

10

Esta solicitud que corresponde a la presenta-  
da en la República Federal Alemana, el 22 de Marzo de  
1.966, bajo el número W 41.191, se acoge a los beneficios  
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-  
dustrial.

15

#### N O T A

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

20

19.- Mejoras introducidas en la preparación  
de mezclas de material de construcción a base de cemento,  
áridos y 2 a 20% en peso, referido al peso del cemento,  
de material sintético, caracterizadas porque de acuerdo  
24 con ellas las mezclas contienen 0,02 a 2% en peso, referi



do al peso del material sintético, de ácido glucónico y/o de sus derivados.

5                   2º.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque de acuerdo con ellas, las mezclas contienen 0,05 a 1% en peso de delta-lactona del ácido glucónico o sales alcalinas y/o alcalino térreas del ácido glucónico.

10                   3º.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque como material sintético las mezclas de acuerdo con ellas contienen polímeros de acetatos de vinilo y/o copolímeros de acetato de vinilo con ésteres del ácido maléico, ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos alifáticos con 3 a 18 átomos de carbono y/o cloruro vinilo.

15                   4º.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque como material sintético las mezclas de acuerdo con ellas, contienen polímeros de cloruro de vinilo con propionato de vinilo, cloruro de vinilideno, acrílico nitrilo y/o ésteres del ácido acrílico.

20                   5º.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque como material sintético las mezclas de acuerdo con ellas, contienen copolímeros de estireno y butadieno.

25                   6º.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizadas porque como mezcla de material sintético contienen las mezclas, de acuerdo con ellas, copolímeros a base de ésteres del ácido acrílico y ésteres del ácido metacrílico.

30                   7º.- Mejoras introducidas en la preparación de mezclas de material de construcción.



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

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

Madrid,

P. A.

*Alfonso*

335477