



PATENTE DE INVENCION

22 05 74

22 05 74

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la elaboración de mortero y hormigón"

=====

Solicitantes, : KASPAR WINKLER & CO. Inhaber Dr.F.Schenker-  
Winkler, entidad suiza, residente en  
Geerenweg, 9, ZÜRICH, Suiza.

====

- En los procedimientos para la estabilización de suelos, rocas, hormigón permeable, etc. verificada por la inyección a presión de suspensiones de cemento, en la elaboración de hormigón acompañada del rellenamiento de los huecos por medio de la inyección o el rellenamiento con cemento y morteros de arena o con mezclas preparadas de cemento, arena, agua para el rellenamiento a presión de canales en hormigón pretensado, estos morteros de cemento o de cemento y arena, respectivamente, exigen
5. gran cantidad de agua, con el fin de garantizar buena
  - 10.



220574

- movilidad y transporte por bombas de las dispersiones de cemento y de cemento con arena, respectivamente. La mezcla introducida debe alcanzar todos los huecos, llenar éstos, por completo, y unir el material que contiene o
15. forma estos huecos, para transformarlo en un producto más denso y resistente posible (por ejemplo, mortero, hormigón, etc). Pero, cuanto más cantidad de agua se emplee y cuanto más arenoso sea el cemento y las materias de adición en el mortero de inyección, tanto más grande
20. se hace el peligro de que la sedimentación eventual descomponga las partículas sólidas en la suspensión acuosa. Por consiguiente, es imprescindible remover esta clase de mezclas de cemento con agua o de cemento con arena y agua, hasta el momento de emplearlas, de modo constante.
25. Despues de introducido el mortero en los huecos, se puede efectuar su solidificación, durante lo cual y estando todavía blanda la mezcla, tiene lugar una sedimentación de las partículas sólidas y eliminación del agua, según la composición que tenga la mezcla, que se
30. hacen tanto más rápidas y más grandes, cuanto más cantidad de agua contenga la mezcla y cuanto más grandes sean las partículas sólidas. Si se efectúa una sedimentación de poca importancia, se obtiene, suponiendo iguales mezclas, un mortero solidificado de poca densidad, poca solidez, etc; si la sedimentación es más grande, el
35. mortero de cemento solidificado tendrá mejor calidad, pero más huecos llenos de agua.
- Se ha intentado, de muchas maneras, mejorar la calidad de estos morteros, como por ejemplo, en el
40. procedimiento de Colgrete, según el cual se deja atravesar,

- 9 MAR.



22 05 74

a presión, la mezcla de cemento y agua un orificio delgado, durante un tiempo suficientemente largo. El roce tiene la misión de convertir el mortero en su forma coloidal. La desventaja más grande de este procedimiento es, sin embargo, que aún, en este caso, se deben emplear grandes cantidades de agua.

Otros procedimientos prescriben para la estabilización de las mezclas de cemento y agua o cemento con agua y arena adiciones hidráulicas, como por ejemplo, puzzolanes, cenizas volátiles, etc. en forma muy fina, como por ejemplo en el procedimiento de Prepack, y otros métodos emplean medios inertes adicionados en forma de suspensiones.

Se ha podido averiguar que las suspensiones se hacen mucho más movibles, si se las somete a un tratamiento de vibración. El tratamiento de las mezclas de cemento y agua o de cemento con arena y agua se hace, sea, enseguida, o después de cierto tiempo, una vez mezcladas las materias en un recipiente provisto de un vibrador sumergido, como se emplea por ejemplo, en la densificación de hormigón. A causa de la separación del cemento más o menos rápida -o la del cemento y de la arena del agua, respectivamente- se debe remover, intensamente, esta mezcla, adicionalmente. Significa, por lo tanto, gran simplificación y un procedimiento más adelantado el emplear, en el tratamiento vibratorio, un agitador vibrante descrito en la patente suiza Nº 278280 que sirve, a la vez, de vibrador y agitador. Este dispositivo está provisto de una placa de cristal o acero cromado, en la que se encuentran orificios cónicos



220574

y que se mueven, en sentido vertical, por la vibración, efectuándose, a la vez, a través de los orificios cónicos una corriente de la masa suspendida, en sentido vertical, con lo que hace vibrar y remover, es decir, mezclar la

75. masa. Se puede regular, libremente, la intensidad del tratamiento por vibraciones y de la acción del mezclado, ajustando el número de oscilaciones por minuto y la amplitud.

Durante los ensayos se ha comprobado que el

80. tratamiento por vibración no solo da lugar a una liquificación considerable de la mezcla del cemento, sino también a un fenómeno no esperado de que los cuerpos de prueba hechos de los morteros tratados, según este procedimiento, muestran aumentos considerables de solidez,

85. a pesar de iguales cantidades de agua empleada. El tratamiento por vibración duró, según la intensidad del vibrador y la proporción entre la cantidad de mezcla y la intensidad de vibración, de un minuto hasta una hora. Se obtuvieron por ejemplo, con la mezcla de 500 gramos

90. de cemento Portland, marca "Holderbank", los resultados siguientes, según las cantidades empleadas de agua:



T A B L A I 22 05 74

	H <sub>2</sub> O en % del cemento	H <sub>2</sub> O en gr.	Tiempo de vibración en minutos	tiempo de paso	Solidez después de 28 días		peso por cm <sup>3</sup>
					en kg/cm <sup>2</sup>	en %	
500 gr. de cemento +	40 %	200	0	65 "	402	100	2.05
"	40 %	200	1	60 "	449	111	2.05
"	40 %	200	5	22 "	489	121	2.07
"	40 %	200	15	13 "	482	120	2.07
"	40 %	200	30	13 "	489	121	2.09
cemento +	60 %	300	0	5 "	232	100	1.93
"	60 %	300	1	4½ "	282	121	1.91
"	60 %	300	5	4½ "	336	145	1.88
"	60 %	300	15	4 "	538	232	2.07
"	60 %	300	30	4 "	482	208	2.02

Los tiempos de paso significan el tiempo necesario para el paso de 100 cm<sup>3</sup> del mortero a través del mismo embudo de cristal. La solidez fué obtenida mediante cubos cuyos cantos midieron 5 cm de largo, que se pusieron, después de su solidificación, en agua.

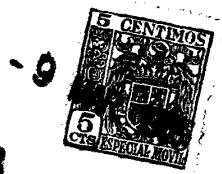
95.

Semejantes resultados se obtuvieron también con cementos de Portland de otra procedencia, pero, también con cementos de escorias, Puzzolan, de altos hornos de minerales, etc.

100.

Los efectos del nuevo procedimiento de mezcla y dispersión pueden ser aumentados, considerablemente, y las calidades de las mezclas de cemento y agua con algún material adicional se pueden mejorar, si se emplean más agentes de liquidificación y/o de dispersión y/o

105.



220574

- productos que son capaces de modificar la tensión superficial entre el agua y el cemento, el agua y el material de adición, el agua y el aire o entre las partículas sólida y la partícula sólida. Estos agentes se pueden añadir,
110. sea anteriormente al agente de adhesión, al material de adición, al agua, o bien se puede añadir, en cualquier momento del proceso de mezcla, a las mezclas de cemento con agua o del cemento con agua y arena. Estas materias dan lugar a una fina dispersión de las partículas sólidas,
115. a la liquidificación de las mezclas, eventualmente, también a la introducción de aire finamente dispersado, a una reducción del agua determinada para cierta elaboración elegida. A la vez, disminuyen la sedimentación, es decir la descomposición física de la mezcla. El efecto producido
120. por estos agentes de adición, junto con el tratamiento por vibración, puede reducir la necesidad en agua en hasta un 35%, con lo que se consigue un aumento de calidad considerable de la mezcla de cemento con agua y materia adicional solidificada, especialmente, en cuanto a su
125. densidad, su solidez, su resistencia a la merma, su resistencia a temperaturas bajas, su adhesión y unión con la materia adicional o entre la roca y las piedras, etc. y además, en cuanto a la estructura del mortero y hormigón.
130. Como agentes activos en la superficie se pueden emplear las materias conocidas de adición, a base de resinas, ácidos grasos y ácidos oléicos, los productos de adición a base de oxi-etileno y todos los productos espumantes que dan lugar a jabones resistentes a la cal,
135. los cuales introducen el aire, en la forma más dispersada



22 05 74

posible.

Para fines especiales se les pueden añadir, también materias obturadoras, resistentes al agua o acelerantes para la unión.

140. Con el fin de estabilizar aún más la mezcla de cemento con agua o de cemento con agua y una materia adicional y conseguir una eliminación de agua (o sedimentación) reducida, se le pueden añadir al mortero materias orgánicas o inorgánicas, como por ejemplo, cola, caseína, bentonitas, silicatos o ácidos silícico dispersados en forma coloidal.

150. A los morteros que se inyectan para el relleno de huecos se les pueden añadir, provechosamente pequeñas cantidades de metales solubles en sustancias alcalinas, con lo que tiene lugar, a causa de la formación de hidrógeno, una expansión del mortero, por lo que se aprieta el mortero, después de su introducción, contra las materias próximas.

- 1551 Se obtuvieron por ejemplo, con morteros de cemento y arena (1 : 1) que tenían granos hasta 1 mm y que se sometieron a la vibración de 10 minutos, los resultados indicados en las tablas IIa y IIb. En ellas, las mezclas Nº 1 y Nº 2 eran las siguientes:

160. Mezcla 1) 450 gramos de cemento Portland  
450 gramos de arena (grano hasta 1 mm)  
225 gramos de agua
- Mezcla 2) 350 gramos de cemento Portland  
450 gramos de arena

165. PG reducción frente a la mezcla 1) = 22,2% cantidad de agua para el mismo tiempo de paso como en la mezcla 1) sin adición y sin vibración.



220574

T A B L A IIa

Mez- cla No.	Agua en		Adición	Canti- dad en gr.	Tiempo de vi- bración	Tiempo de paso a través del embudo en segundos
	cm <sup>3</sup>	% del PC				
1	225	50	sin	--	0	26
1	225	50	SiO <sub>2</sub> coloidal Sulfonato de lignina	2,7 0,9	10	17½
1	214	47.5	" "	2,7 0,9	10	25
2	170	48.5	" "	2,1 0,7	10	27
1	270	60	sin	--	0	10
1	270	60	SiO <sub>2</sub> coloidal Sulfonato de lignina	2,7 0,9	10	7½
1	250	55.5	" "	2,7 0,9	10	10
2	196	56	" "	2,1 0,9	10	10½
1	315	70	sin	--	0	5½
1	315	70	SiO <sub>2</sub> coloidal Sulfonato de lignina	2,7 0,9	10	5
1	290	64.5	" "	2,7 0,9	10	5 3/4
2	245	70	" "	2,1 0,7	10	5 3/4
1	450	100	sin	--	0	60
1	450	100	SiO <sub>2</sub> coloidal Sulfonato de lignina	2,7 0,9	10	54
1	410	91	" "	2,7 0,9	10	62½
2	345	98.6	" "	2,1 0,9	10	61



T A B L A      I I b

Mezcla No.	Resistencia a la presión después de					
	7 días			28 días		
	Peso en cm <sup>3</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%	Peso en cm <sup>3</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	%
1	2.18	101	100	2.22	258	100
1	2.17	155	154	2.21	379	148
1	2.18	154	157	2.20	325	127
2	2.15	133.5	132	2.18	354	137
1	2.08	108	100	2.00	200	100
1	2.05	170	157	2.10	287	144
1	2.05	185	171	2.13	302	151
2	2.14	190	176	2.145	289	144
1	2.05	98	100	2.11	182	100
1	2.05	160	163	2.11	267	147
1	2.01	182	187	2.07	259	142
2	2.05	146	136	2.09	231	127
1	1.82	36	100	1.92	84.6	100
1	1.80	100	217	1.91	144	170
1	2.06	100	217	1.90	209	144
2	1.93	76.8	167	1.97	108	127

2205220574



Para la elaboración de morteros de cemento y arena que tengan una consistencia que les permite, a causa de su menor cantidad de agua, vibrar, pero no moverse, o también de hormigón, de forma acostumbrada, se puede tratar, convenientemente, solamente la suspensión de cemento con agua, procurando las cantidades necesarias para la futura preparación de mortero o de hormigón, con la vibración arriba descrita, para añadir, luego, al mortero, u hormigón hechos, arena o guijas mediante un dispositivo mezclador y preparar la mezcla de la forma acostumbrada.

De la misma forma, se efectúa, también, la fabricación de hormigón poroso o mortero poroso que están expuestos, después de su solidificación, a cambios bruscos de tiempo, pero, en este caso, se añaden los agentes productores de los poros, después del tratamiento por vibración, durante la mezcla efectuada en el mezclador, No se recomienda añadir estos agentes productores de poros, durante la vibración, puesto que esta daría lugar no solamente a la producción de grandes poros, sino a la destrucción de los mismos.

N O T A

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 corresponde a una patente presentada en Suiza con fecha 23 de mayo de 1954, bajo el nº 5292, acogiendo por lo tanto a los

220574



beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento para la elaboración de mortero y hormigón"; caracterizándose por lo siguiente:

195. 1º.- Procedimiento para la elaboración de mortero y hormigón, a base de un aglutinante hidráulico, (cemento) con agua y, en su caso, con una adición (arena, arenilla), con el fin de formar una masa, sometiéndose las dispersiones acuosas, durante la mezcla, mediante un vibrador, a un tratamiento de vibración.

200. 2º.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se efectúa el tratamiento por vibración de forma que se verifique, a la vez, la mezcla de las materias.

205. 3º.- Procedimiento, según reivindicación 2ª, caracterizándose porque se emplean cuerpos de vibración que están provistos de orificios cónicos para el paso del mortero u hormigón a fabricar.

210. 4º.- Procedimiento, según reivindicación 3ª, caracterizándose porque se añaden, a la mezcla de cemento agua, mortero, y al hormigón sustancias liquidificadoras.

215. 5º.- Procedimiento, según reivindicación 4ª, caracterizándose porque se añaden al mortero sustancias estabilizadoras.

215. 6º.- Procedimiento, según reivindicación 5ª, caracterizándose porque se añaden metales solubles en sustancias alcalinas.

220. 7º.- Procedimiento, según reivindicación 4ª, caracterizándose porque se añaden derivados de lignina.

220. 8º.- Procedimiento, según reivindicación 5ª,



220574

caracterizándose porque se añaden sustancias gelatinosas.

9ª.- Procedimiento, según reivindicación 6ª, caracterizándose porque se añaden metales finamente dispersados que producen gases en las suspensiones de cemento con agua.

10ª.- Procedimiento, según reivindicación 9ª, caracterizándose porque se añaden sustancias orgánicas que forman poros finos de aire, durante el mezclado, e introducen estos poros en la mezcla de cemento con agua o de cemento con agua y una materia adicional.

11ª.- Procedimiento, según reivindicación 10ª, caracterizándose, porque se fabrica, primero, un mortero de cemento y agua o de cemento con agua y arena y porque se mezcla éste, mediante una materia adicional, para obtener el mortero o el hormigón, de la forma acostumbrada.

12ª.- Procedimiento para la elaboración de mortero y hormigón; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 9 MAR. 1955

KASPAR WINKLER & CO. Inhaber Dr. F. Schenker-Winkler.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. E.