

P-39.289

358141

B.3953
U.S. 669.264
ICB (AMS)

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de ROHM AND HAAS COMPANY

entidad / ~~nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Independence Mall West, Philadelphia,
State of Pennsylvania, Estados Unidos
de América.

por: "UN METODO DE PREPARACION DE UN CEMENTO POR FORMACION
DE UN POLIMERO Y COMBINACION DE UNA BASE DE CEMENTO
HIDRAULICO Y DICHO POLIMERO".

(Clase Internacional C04b).



Esta invención se refiere a cementos constituidos por mezclas físicas de materiales de cemento y otros componentes.

5 Se ha propuesto anteriormente incorporar diversos polímeros vinílicos de adición en composiciones de cemento para el propósito de modificar las propiedades de las composiciones resultantes. Se ha sugerido la incorporación de polímeros de diversos tipos y, naturalmente, uno de los que se citan más frecuentemente para este fin es el poli(acetato de vinilo) (véase Patente de los Estados Unidos 2.733.995) debido a su baratura y fácil disponibilidad. Sin embargo, la mejora de propiedades que puede alcanzarse por la incorporación de este tipo de polímero es más bien limitada. El uso de polímeros acrílicos en forma de dispersiones acuosas se ha sugerido también, con o sin plastificantes tales como ftalato de dibutilo y fosfato de tricresilo. Estas composiciones dan resultados mejorados cuando se comparan con el poli(acetato de vinilo) pero tienen las desventajas de requerir que el usuario mezcle la dispersión acuosa con el cemento y de requerir también el envasado por separado de los componentes, a saber un saco de papel o caja de cartón para el cemento seco y una botella para la dispersión acuosa del polímero.

10

15

20

25 La Patente de los Estados Unidos Número 3.196.122, por ejemplo, emplea látices de polímeros de emulsión acrílicos que poseen una temperatura de transición vítrea o temperatura de transición de segundo orden inferior a la temperatura ambiente. El poseedor de esta patente afirma:

30



5 "No es práctico emplear un polímero de poliacri-
lato con una temperatura de transición vítrea -
superior a la temperatura ambiente en conjun- -
ción con un plastificante para tal polímero en
un intento de mejorar las propiedades adhesivas
del polímero, debido a que los plastificantes -
debilitan la unión entre el látex y el cemento
y reducen así la resistencia de la composición
de cemento curada, tanto a la tracción como a -
10 la compresión, y hacen que disminuya también la
fuerza adhesiva". (Columna 14, líneas 4 a -
12).

15 Se han mezclado polímeros de emulsión poliacrí-
licos con materiales de cemento, pero un tal polímero se
ha mezclado generalmente con dichos materiales en forma -
de dispersión acuosa en el momento de la preparación del
mortero o similar para su uso inmediato, con objeto de --
asegurar una perfecta distribución de las partículas del
polímero con los otros materiales que constituyen la com-
20 posición de cemento. Se si secase la dispersión del polí-
mero acrílico, las partículas de polímero se coalescerían
o conglutinarían debido a su temperatura de transición de
segundo orden que haría que formasen una película al se--
carse, incluso a la temperatura ambiente. Esto interferi-
ría con la distribución del polímero a través de los mate-
25 riales secos de cemento en polvo, y el polímero congluti-
nado no volvería a dispersarse en partículas pequeñas al
mezclarse después la mixtura con agua en el momento del -
uso. Si se utilizase una dispersión acuosa de un políme-
30 ro acrílico más duro que tenga una temperatura de transi-



ción de segundo orden superior a la temperatura ambiente con plastificantes tales como los que se han representado previamente, P. ej., ftalato de dibutilo o fosfato de --
5 tricresilo, el secado ocasionaría también la coalescencia e interferiría con la distribución y redispersión cuando se desee utilizar la composición de cemento.

La Patente Británica 1.045-596 describe la preparación de una composición de cemento seca, en un solo envase, modificada por un polímero acrílico pero, en el
10 fraguado, tales composiciones se contraen y aparecen pequeñas grietas o fisuras a través del conjunto de la masa de cemento curada. Esto da lugar a una rápida penetración del agua y la presencia de las grietas tiende a ocasionar una desintegración lenta y progresiva del cemento.

15 El solicitante ha descubierto que puede obtenerse una composición de carácter seco en un solo envase, muy práctica y satisfactoria, que es estable durante largos períodos de tiempo en las condiciones de almacenamiento normales y produce masas conformadas curadas sin grietas
20 debidas a la contracción, a partir de una mezcla constituida por (1) un material inorgánico seco integrado por un cemento y, si se desea, agregados, tales como arena y/o grava, (2) un polímero acrílico seco redispersable que tiene una temperatura de transición de segundo orden de 30°C como mínimo, y (3) trimetilol-etano, trimetilol-propano, o una mezcla de ambos. El último componente (3) puede designarse genéricamente trimetilol-alcano y en adelante se podrá hacer referencia a él como -
25 TMA. Cuando el polímero acrílico dispersable contiene iones metálicos endurecedores, se añade una sal de metal
30



28

alcalino de un hidroxí-ácido carboxílico alifático para inhibir los iones del metal y retardar el fraguado del cemento. Cuando se desea un curado más rápido de composiciones que contienen el inhibidor-retardador, puede incluirse un agente para acelerar el fraguado del cemento, tal como un carbonato de un metal alcalino.

5

El polímero acrílico empleado en la presente invención, puede ser cualquier polímero de emulsión insoluble en agua de uno o más ésteres del ácido acrílico o del ácido metacrílico o un tal polímero que contenga entre aproximadamente 1% y 10 % pero preferiblemente no más de 5 % en peso, basado en el peso total de monómero, de un ácido alfa, beta-monoetilénicamente insaturado, con tal que el polímero sea redispersable en medios acuosos y tenga una temperatura de transición de segundo orden, T_i , de 30° C como mínimo. El éster puede ser de cualquiera de los ácidos acrílico o metacrílico con un alcohol que tenga de 1 a 8 ó incluso 10 a 12 átomos de carbono. Cuando se emplea un monómero blando, tal como un éster del ácido acrílico con un alcohol que tenga uno o más átomos de carbono, o un éster del ácido metacrílico con un alcohol que tenga más de 3 átomos de carbono, es frecuentemente deseable y a veces incluso necesario incluir, en el copolímero ácido, unidades de un monómero endurecedor, esto es, uno que, cuando se polimeriza aisladamente, forma un polímero duro que tenga una T_i superior a 30° C. Ejemplos de tales monómeros son los metacrilatos de (C₁-C₃)-alcoholo, especialmente el metacrilato de metilo, así como acetato de vinilo, nitrilo acrílico, estireno, vinil-tolueno, cloruro de vinilo, y cloruro de vinilide-

10

15

20

25

30



no. Se emplea una cantidad de los últimos monómeros endurecedores suficiente para asegurar que la T_i del copolímero ácido resultante sea al menos de 30° C hasta 50° C, y preferiblemente esté comprendida en el intervalo que va desde aproximadamente 30° C a 35° C. En general, la cantidad total de tales monómeros endurecedores, distintos a los metacrilatos, no debe exceder de 40 % en peso.

Cuando en el copolímero está presente un ácido, puede ser uno cualquiera de los ácidos mencionados en la patente Británica mencionada arriba. No obstante, se prefiere generalmente el ácido acrílico o el ácido metacrílico.

El valor T_i a que se ha hecho referencia es la temperatura de transición de segundo orden aparente o temperatura de inflexión que se encuentra representando el módulo de rigidez en función de la temperatura. Un método conveniente para determinar el módulo de rigidez y la temperatura de transición ha sido descrito por I. - - - Williamson, British Plastics 23, 87-90, 102 (septiembre, 1950). El valor T_i aquí utilizado es el que se determina a 300 kg./cm.².

El copolímero se seca para formar un polvo del mismo que es redispersable en agua o en cualquier solución acuosa de un inhibidor para formar una dispersión de partículas de polímero que tengan preferiblemente o prácticamente el mismo tamaño que las partículas de la dispersión original formada por la polimerización en emulsión. El secado puede efectuarse por un sistema de pulverización y puede tener lugar en una atmósfera ambiente que tenga una temperatura lo bastante inferior a la T_i del po-



límero, a fin de que el secado dé por resultado la producción de partículas finas con poca o ninguna coalescencia o conglutinación entre las mismas. Cuando la dispersión contiene un emulsificador que tenga grupos ácidos o un copolímero que contenga grupos ácidos, estos grupos se pueden neutralizar con iones metálicos endurecedores, como se describe en la patente Británica arriba mencionada, antes de la pulverización. Si se prefiere, en lugar de neutralizar con los iones endurecedores antes de pulverizar la dispersión del copolímero ácido, puede pulverizarse esta última y mezclarse el producto pulverizado con una pulverización de una solución acuosa de un hidróxido o sal básica del metal endurecedor, preferiblemente de un metal polivalente. El mezclado de la solución atomizada o pulverizada del polímero y la solución alcalina asimismo pulverizada neutraliza el polímero cuando éste contiene algún ácido o puede neutralizar cualquier dispersante ácido presente, e impide la coalescencia de las partículas de polímero aun cuando se lleve a cabo el secado por pulverización en una atmósfera calentada a temperaturas tan altas como 180 a 200° C, o de este orden. Puede emplearse cualquier metal polivalente como se menciona en la patente Británica arriba indicada, especialmente como los de los Grupos IIA, IIB, IIIA, y IVB de la Tabla Periódica de los Elementos (Handbook of Chemistry and Physics, 35th Edition, publicado por Chemical Rubber Publishing Co., 1953, páginas 392-3). Generalmente se prefieren calcio, magnesio, bario, estroncio, aluminio, zinc, y zirconio.

Cualquiera de los productos polímeros acrílicos secos descritos en la Patente Británica 1.045-596 puede



emplearse aquí con tal que se incorpore también a los mis-
mos una sal de un metal alcalino de un hidroxí-ácido car-
boxílico alifático. Esta última actúa retardando el fra-
guado del cemento y sirve también como agente inhibidor -
5 de los iones metálicos endurecedores, sean éstos iones me-
tálicos monovalentes o polivalentes, cuando tales iones -
están presentes en el polímero acrílico redispersable. -
Es importante que se utilice este tipo de agente retarda-
dor. Ejemplos de estos agentes son lactato sódico, gli-
10 colato sódico, gluconato sódico, tartrato sódico, y citra-
to sódico o las sales de potasio o litio correspondien-
tes. Se prefiere el citrato debido a su disponibilidad, -
coste, y eficiencia. El retardo del fraguado del cemen-
to es esencial a fin de dejar tiempo para que el material
15 polímero seco que contiene el metal endurecedor se redis-
perse y el TMA antes indicado actúe simultáneamente y eli-
mine las tensiones a medida que se producen éstas durante
el curado a fin de que se evite el agrietamiento durante
el fraguado. Agentes inhibidores bien conocidos, tales -
20 como las sales sódicas de ácidos poliaminopoliácéticos --
son ineficaces para promover la deseada actividad del po-
límero como modificante del cemento debido al parecer a -
que no retrasan el fraguado del cemento.

Cuando el polímero acrílico redispersable es --
25 una sal de iones metálicos endurecedores, la cantidad de
sal de hidroxíácido carboxílico alifático y metal alcali-
no necesaria para secuestrar o formar complejo con estos
iones metálicos da por resultado algunas veces un excesi-
vo retardo del fraguado del cemento. En tales casos, es
30 preferible añadir un agente para acelerar el fraguado del



mismo. Agentes adecuados incluyen los hidróxidos o carbonatos de metales alcalinos, tales como el carbonato de sodio o de potasio.

5 La proporción de polímero acrílico debe ser desde aproximadamente 3 hasta aproximadamente 20 % en peso, basada en el peso del propio cemento, sea éste un cemento puro o una mezcla de cemento compuesta.

10 La cantidad del agente inhibidor-retardador puede ser desde 5 a 20 % en peso, basada en el peso de polímero acrílico. La cantidad del inhibidor, cuando se emplea, debe ser aproximadamente el equivalente estequiométrico de los iones metálicos, es decir que debe estar comprendida dentro del 10 % de dicho equivalente. Cuando se emplea un acelerador de curado para contrarrestar el excesivo retardo debido al inhibidor, se prefiere generalmente el carbonato sódico y puede utilizarse en cantidades de aproximadamente 5 a 25 % en peso, basadas en el peso de polímero.

15 La cantidad del TMA arriba indicado debería ser de 1 a 50 % en peso, basado en el peso del polímero. La cantidad no debería exceder del límite de compatibilidad del TMA con el polímero, y en la mayoría de los casos no excederá de aproximadamente de un 20 % en peso de los polímeros, siendo preferiblemente alrededor de un 10 a un 25 15 % en peso de los mismos.

30 Se aplica la expresión "cemento hidráulico" para incluir todas aquellas combinaciones químicas de cal, sílice, y alúmina, o de cal y magnesia, sílice y alúmina y óxido de hierro (la magnesia, por ejemplo, puede reemplazar a una parte de la cal, y el óxido de hierro a



una parte de la alúmina) que se conocen comúnmente como
cementos hidráulicos naturales. Los cementos hidráulicos
naturales comprenden los cementos de grappiers, cementos
de puzolana, cementos naturales, cementos Portland, cemen-
5 tos blancos, y cementos aluminosos. Los cementos de puzo-
lana incluyen cementos de escoria fabricados a partir de
cal apagada y escoria de alto horno granulada. Debido a
su resistencia superior, se prefiere el cemento Portland
entre los cementos naturales hidráulicos. En adición a -
10 los grados ordinarios para la construcción, del cemento -
Portland u otros cementos naturales hidráulicos, pueden -
utilizarse en la presente invención cementos naturales hi-
dráulicos modificados y cementos Portland designados como
cemento rápido de alta resistencia inicial, cemento resis-
15 tente al calor, y cemento de fraguado lento. Entre los -
cementos Portland, debe tenerse en cuenta especialmente -
que se puede emplear cualquiera de los tipos ASTM I, II,
III, IV, y V.

El orden de adición de los diversos ingredientes
200 no es crítico, por lo que son adecuados para los propósi-
tos de la invención varios procedimientos de mezclado co-
mercialmente aceptables.

Con frecuencia es ventajoso incorporar arena en
la mezcla. La naturaleza de la arena vendrá dictada por
25 el uso a que se haya de destinar el producto. Para pintu-
ras o argamasas de albañilería, es posible emplear cual-
quier clase de arena de pequeño tamaño de partícula, pre-
feriblemente, una que tenga un diámetro de un milímetro -
o inferior. Por el contrario, en los casos en que el pro-
30 ducto está sometido a requisitos exactos, como en el caso



de un parche de cemento aplicado a un pavimento de hormi-
 gón ya existente, pueden utilizarse con mayor ventaja are-
 nas clasificadas de tamaño de partícula medio tales como
 arena "Ottawa" y arena "Best" ("Optima") o una mezcla de
 las dos. La arena Ottwa es una arena silíceea del tipo de
 nominado "redondo". La arena Best es del tipo conocido -
 "angulosa". En ambos casos, se habrán eliminado los fi-
 nos. En general, no obstante, la granulometría de la are-
 na puede variar dentro de un intervalo bastante amplio.

5

En lugar de la arena, o además de ella, es posi-
 ble utilizar vidrio molido, polvo de esmeril, tierra de -
 diatomeas, escoria molida, grava fina, roca trapeana, y -
 áridos similares.

10

Frecuentemente, es ventajoso incorporar en la -
 mezcla, con o sin arena, una pequeña fracción de arcilla;
 en tal caso, la arcilla puede tomar la forma de caolín o
 tierra de china, tierra de porcelana, arcilla refractaria,
 tierra de pipa, bentonita, y, de hecho, prácticamente -
 cualquiera de los tipos conocidos de arcilla. Debido a -
 que el tipo de arcilla tiene algunas veces cierto efecto
 sobre la demanda de agua del cemento, en ocasiones es de-
 seable evitar el empleo de arcillas notablemente que au-
 menten la demanda de agua. Si, por ejemplo, se desea una
 mezcla pastosa (en oposición a un producto ligero y flú-
 do), el caolín y las arcillas similares se preferirán a -
 la bentonita, aunque puede utilizarse esta última con -
 gran ventaja en los casos en que un bajo contenido de agua
 no sea un factor limitante. Como regla, el empleo de ar-
 cilla es deseable en una pasta espesa, tal como la que se
 utiliza para fines de parcheo con cemento, y ello es debi-
 do a que la arcilla tiende a exaltar la aptitud de la mez

15

20

25

30



ola para ser trabajada. En algunos casos, sirve también para reducir el tiempo de fraguado.

5 Pueden añadirse varias otras sustancias al material de cemento, particularmente en las formas más concentradas de éste; por ejemplo, silicato sódico, tipo GD, que contribuye a promover la adhesión en seco y en húmedo. Sin embargo, materiales tales como carboxi-metil-celulosa, metil-celulosa, etil-celulosa, poliacrilato amónico, etc., pueden incorporarse para propósitos de espesamiento o con el fin de mejorar la aptitud del material para ser trabajado, el acabado, o ambas cualidades. Por ejemplo, composiciones secas de la presente invención que contienen también metil celulosa pueden emplearse como morteros para baldosas de cerámica. Pueden prepararse las composiciones de la Patente de Estados Unidos 2.990.382 en las que el poli(acetato de vinilo) se reemplaza por el polímero de la presente invención, junto con el TMA arriba indicado y el hidroxí-ácido carboxílico alifático. Las composiciones de las Patentes de Estados Unidos 2.820.713 y 2.934.932 se pueden modificar también por adición del polímero de la presente invención junto con el TMA y, si se desea, el hidroxí-ácido carboxílico alifático. Aunque de naturaleza orgánica, los diversos agentes espesantes y derivados de celulosa mencionados no son perjudiciales, es decir, no empeoran, al menos por lo que se sabe hastaahora, las características de resistencia a los ácidos del producto final. Materiales inorgánicos de refuerzo tales como limaduras de hierro, fibras de asbesto, fibras de vidrio, etc., pueden incluirse o excluirse

5
10
15
20
25
30



se a voluntad. Pueden introducirse en la mezcla numero--
sos otros materiales para estos y otros fines análogos, -
con inclusión de fungicidas o antimicóticos, antiespumantes,
agentes reductores de la cantidad de agua y otros se
mejantes.

5
Cuando se hacen estructuras de hormigón o revestimientos de suelos por la presente invención, composiciones que contienen grandes cantidades de roca trapeana triturada u otro agregado y cantidades importantes de arena,
10 se ha descubierto que se pueden conseguir resistencias en húmedo extremadamente satisfactorias, acompañadas de una buena resistencia en seco, con tal que la cantidad del cemento hidráulico sea preciablemente mayor que la cantidad de arena y preferiblemente de 1,5 a 2 ó 3 veces la cantidad de arena. Se obtienen excelentes resultados en composiciones de hormigón que comprenden una parte de arena,
15 de 1,5 a 2,5 partes de un cemento hidráulico, cierta cantidad de piedra o agregado en exceso con respecto a la cantidad de dicho cemento y preferiblemente no más de 4 partes.

20
Cuando se preparan pastas o enlucidos (pinturas), el agregado de grano grueso debe ser eliminado, por supuesto. Si se desea preparar revestimientos de pared relativamente gruesos, es conveniente añadir un espesador
25 tal como ácido poliacrílico. Por alguna razón, las composiciones de enlucido de la presente invención son capaces de proporcionar revestimientos de pared tan gruesos como 13 mm. mientras que, antes de esta invención, no era posible conseguir revestimientos de cemento para paredes con
30 espesor mayor de aproximadamente 6,5 ó 9,5 mm.

28 SEP



Si las composiciones de cemento han de utilizar
se para producir capas muy finas, la cantidad de arena --
puede reducirse o eliminarse y con frecuencia es deseable
emplear un agente de fluidez tal como caseinato amónico
5 u otro caseinato alcalino. La cantidad de agua puede au-
mentarse para mejorar la fluidez, si bien cantidades exce-
sivas de agua reducen la resistencia del producto final.

La presente invención es particularmente impor-
tante en el campo de los revestimientos para paredes debi-
10 do a la aptitud para formar capas gruesas. La invención
tiene importancia también en el campo de la albañilería -
debido a las altas resistencias a la tracción y adhesiva.

Dependiendo del carácter que se desee dar al --
producto, la cantidad de agua empleada con el cemento pue-
15 de variar dentro de un intervalo muy amplio. Si, por ejem-
plo, el producto se va a utilizar como pintura o argamasa
de albañilería, pueden emplearse grandes cantidades de --
agua para dispersar el cemento. En el caso de lechadas --
de cemento, que son generalmente algo más espesas que las
20 pinturas pero todavía muy fluidas, puede utilizarse una -
menor cantidad de agua. Donde el propósito sea producir
un adhesivo, la cantidad de agua puede reducirse todavía
más. Usualmente la cantidad de agua será mínima si el --
producto se destina a la construcción de paredes, techos
25 o suelos nuevos o similares para uso como mortero, cemen-
to para parcheo u otros usos semejantes. En general, se-
rá preferida la cantidad de agua mínima compatible con --
unas propiedades de trabajo satisfactorias, debido a la -
tendencia general del exceso de agua a perjudicar las pro-
30 piedades físicas de los cementos hidráulicos.



La proporción de copolímero puede escogerse de tal modo que se consigan las propiedades óptimas en situaciones particulares. Por ejemplo, en una lechada de cemento pura, esto es, una lechada que se componga esencialmente de cemento, agua, y polímero, la cantidad de polímero es preferiblemente del 5 al 10 % en peso del cemento. Este tipo particular de composición es especialmente útil en la cementación de pozos petrolíferos a fin de evitar la penetración de agua y de conseguir una buena adhesión del cemento a la tubería de revestimiento.

En la preparación de una lechada de cemento adhesiva pura, que se destina a ser extendida sobre una base vieja, tal como de albañilería, hormigón, o mortero, en forma de gacha para producir una capa adhesiva sobre la cual se extienda el hormigón o mortero nuevo, la proporción de polímero puede ser desde 5 a 25 % en peso del cemento, y preferiblemente será del 5 al 10 % en peso del mismo.

En cementos que contienen áridos, tales como arena, grava, etcétera, destinados a uso como cemento de capa final, la proporción de polímero empleada es preferiblemente de 10 a 20 % en peso, basada en el peso de cemento en la composición.

Las composiciones secas de la presente invención se mezclan perfectamente y se envasan seguidamente en un recipiente adecuado, tal como un saco de papel o una caja de cartón. Cuando llega el momento de la utilización, la composición se mezcla simplemente con agua y se aplica luego como mortero, lechada, adhesivo, pasta de parcheo, o como masa para encofrado de hormigón.



Las composiciones de cemento que contienen el copolímero según la presente invención están adaptadas para ser curadas bien sea (1) por exposición al aire durante un período de, por ejemplo, unos días, que comprenden desde 2 a 7 días o más, si bien (2) curado por exposición inicial a las condiciones atmosféricas del ambiente seguida por una impregnación o inmersión completas bajo agua. Incluso cuando se curan sometiéndolas simplemente a la acción del aire, las composiciones de la presente invención dan por resultado la obtención de productos de cemento o de hormigón que presentan una adhesión mejorada frente a cualquier sustrato empleado, en particular frente al hormigón gastado con el tiempo, y resistencias satisfactorias a la compresión, a la tracción y a la flexión. En el acabado o en la aplicación de una nueva capa de superficies de cemento o de hormigón gastadas con el tiempo, la composición de la presente invención puede aplicarse en cualquier espesor deseado, pudiendo ser desde tan fina como 1,6 mm. hasta de 25,4 mm., con una adhesión adecuada a la superficie antigua. Incluso con el curado al aire, tales capas de acabado adquieren una resistencia que permite su utilización en un plazo de tiempo muy corto y pueden ponerse en servicio dentro de un período de 8 a 24 horas después de la aplicación inicial aun cuando la capa de acabado esté sometida a condiciones de desgaste tan severas como las existentes en el caso de un pavimento o acera. Las composiciones de la presente invención, cuando se comparan con composiciones de cemento anteriores que contienen poli(acetato de vinilo) y un copolímero butadieno/estireno, proporcionan generalmente



mejores propiedades mecánicas, tales como resistencias a la tracción, a la compresión, y/o a la flexión, junto con una mayor adhesión a las superficies gastadas con el tiempo.

5 En los ejemplos que siguen, las partes y porcentajes son en peso, a no ser que se indique específicamente otra cosa.

Ejemplo 1

10 Mortero de Cemento para Parcheo o Capa de Acabado

	<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
15	Arena	250,0
	Cemento Portland Tipo I	100,0
	Polímero Redispersable *	10,0
	Citrato sódico	1,7
	Carbonato Sódico	0,5
20	Desespumante (Coloide 513 DD) (opcional)	0,25
	Asbesto	1,0
	Trimetilol Propano	1,0

25 * Sal de calcio de un copolímero ($T_g = 32^\circ C$) de 46 % de acrilato de etilo, 49 % de metacrilato de metilo, y 5 % en peso de ácido metacrílico preparado como se indica en la Patente Británica 1.045.596.

30 Pueden mezclarse juntos cualesquiera de los varios ingredientes o todos ellos formando una composición seca que es estable al almacenamiento y puede venderse y enviarse en tal forma al usuario, quien la mezclará con



agua hasta darle la consistencia adecuada para su empleo.

La tabla siguiente, en las columnas (a), (b), (c), (d), y (e) respectivamente, presenta datos comparativos referentes a las propiedades físicas de productos curados obtenidos a partir de:

- 5
- (a) un mortero de cemento sin modificar --el mismo que el del Ejemplo 1 arriba indicado pero sin polímero y sin trimetilol propano,
- 10 (b) el mortero de (a) más poli(acetato de vinilo)pulverizado,
- (c) el mortero de (a) más látex de un copolímero formador de película esencialmente de acrilato de etilo, metacrilato de metilo y aproximadamente 1 % de ácido metacrílico -
- 15 (T_i = 12-12^o C),
- (d) el mortero del Ejemplo 1 arriba indicado, pero sin el trimetilol propano, y
- (e) el mortero del Ejemplo 1 como se ha indicado arriba.
- 20

En todos los morteros, la relación arena/cemento es 2,5/1 y el contenido de agua se controla para dar morteros de igual consistencia. En todos los morteros modificados por un polímero, la relación polímero/cemento es 1/10.

25

Las determinaciones de ensayo dadas en la tabla se efectuaron sobre productos curados secos después de curado durante 7 días al aire a 25^o C y 50 % de humedad relativa, excepto las determinaciones de ensayo HUMEDO indicadas, que se efectuaron sobre productos curados 7 días -

30

25 3



a 25° C y 50 % de humedad relativa, los cuales se sumergieron a continuación totalmente en agua a 25° C durante 7 días, y luego se ensayaron en húmedo.

5

Propiedades de los Morteros de Cemento

	<u>(a)</u>	<u>(b)</u>	<u>(c)</u>	<u>(d)</u>	<u>(e)</u>
Resistencia a la Tracción, Kg/cm ²	22,0	37,5	39,0	35,5	38,0
102 Húmedo	30,5	13,0	21,5	27,0	23,0
Resistencia a la Compresión, - - Kg./cm. ²	262,5	205,0	239,0	240,0	231,5
Húmedo	291,5	102,5	205,0	330,0	310,0
15 Resistencia a la Flexión, Kg./cm ²	40,5	69,0	81,5	81,5	83,5
Resistencia de adherencia al ciclamiento Kg./cm. ²	6,5	18,5	35,5	25,0	28,5
Húmedo	20,0	3,5	20,5	32,5	29,0
20 Resistencia al impacto, kilogramos x cm	6,9 ⁺ _{-1,1}	15 ⁺ _{-4,6}	25,3 ⁺ _{-10,4}	12,7 ⁺ _{-2,3}	19,6 ⁺ _{-2,3}
Resistencia a la Abrasion, % de pérdida de peso*	20,2	8,1	2,1	2,1	2,0

* Los valores más pequeños indican una mejor resistencia a la abrasión.

25

30



Ejemplo 2

Pintura de Albañilería de Base Cemento

	<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
5	Polvo de Sílice Núm. 120	95,0
	Dióxido de Titanio	5,0
	Cemento Portland Blanco (Tipo I)	100,0
	Polímero del Ejemplo I anterior	10,0
10	Citrato Sódico	1,7
	Carbonato Sódico	2,5
	Desespumante (opcional)	0,25
	Hidroxietil celulosa (grado de 4400 cps)	0,225
	Trimetilol Propano	1,0

15

Ejemplo 3

Mortero para Sujeción de Baldosas Cerámicas

	<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
20	Arena	200,0
	Cemento Portland Tipo I	100,0
	Polímero Redispersable*	10,0
	Citrato Sódico	1,7
25	Carbonato Sódico	0,5
	Desespumante (Coloide 513 DD) (opcional)	0,25
	Metil Celulosa (grado de 400 cps)	0,75
	Trimetilol Propano	1,0

30

* Sal de aluminio de un copolímero de 30 % de acrilato de butilo, 20 % de nitrilo acrílico, 40 % de

28 SEP



metacrilato de metilo, y 10 % de ácido acrílico preparado según la Patente Británica 1.045.596.

Ejemplo 4

5

Lechada de Cemento para Baldosas Cerámicas

	<u>Ingrediente</u>	<u>Partes</u>
	Dióxido de Titanio	5,0
10	Cemento Portland Blanco (Tipo I)	100,0
	Polvo de Sílice Núm. 120	100,0
	Polímero Redispersable*	10,0
	Citrato Sódico	1,7
	Carbonato Sódico	2,5
15	Desespumante (Coloide 513 DD) (opcional)	0,25
	Trimetiloletano	1,0
	Metil Celulosa (tipo de 100 cps)	1,0

* Sal de zinc de un copolímero de 25 % de acrílato de 2-etilhexilo, 55 % de estireno, 12 % de acetato de vinilo, y 8 % de ácido metacrílico.

Es sorprendente que las composiciones curadas - de la presente invención tengan, tanto en condiciones húmedas como en condiciones secas, propiedades físicas satisfactorias, tales como resistencias a la tracción, a la compresión, y a la flexión, resistencia adhesiva, y resistencia a la abrasión, dado que el TMA es soluble en agua. Es asimismo sorprendente que las composiciones curadas obtenidas a partir de las composiciones secas de la presente invención retengan las satisfactorias propiedades físic

30



cas durante largos períodos de tiempo a pesar de repetida exposición a la lluvia y a otros agentes de la intemperie

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 20 de Septiembre de 1.967, bajo el número 669.264, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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 siguientes:

20

1.- Un método de preparación de un cemento por formación de un polímero y combinación de una base de cemento hidráulico y dicho polímero, caracterizado porque se prepara por secado una sal de metal polivalente de un copolímero redispersable de moléculas monoetilénicamente insaturados que comprenden 1 a 10% en peso de al menos un ácido alfa, beta-monoetilénicamente insaturado con una temperatura de transición de segundo orden de al menos 30°, efectúandose dicho secado a temperatura inferior a la de transición de segundo orden del polímero si los grupos ácidos no son neutralizados por iones metálicos durante el fraguado, y realizándose dicho secado en con-

30



diciones que impedirían la coalescencia de las partículas de polímero, porque dicha sal polímera secada se combina con una base de cemento hidráulico en una cantidad de 3 a 20% de polímero, basado en el peso del cemento, y porque se añade también una sal de metal alcalino de un hidroxí-ácido carboxílico alifático y 1 a 50% en peso, basado en el peso del polímero, de al menos un trimetilolalcano.

2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque se añade la sal del hidroxíácido carboxílico en una cantidad de 5 a 20% en peso, basado en el peso del polímero.

3.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque de que se añade también arena, grava, u otros áridos.

4.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque se añade también de 5 a 25% en peso, basado en el peso del polímero, de un carbonato de un metal alcalino.

5.- Un método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque se añade la sal del hidroxíácido carboxílico alifático en una cantidad comprendida dentro del 10% del peso equivalente estequiométrico de los iones del metal polivalente.

6.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque como sal del hidroxíácido carboxílico se emplea sódico.

7.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como trimetilolalcano se emplea trimetiloletano o trimetilolpropano.



8.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque como polímero se emplea un copolímero de ácido acrílico o ácido metacrílico.

5 9.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque como polímero se emplea copolímero de a) al menos un éster -
seleccionado de entre los ésteres del ácido acrílico con
un alcohol que tenga como mínimo un átomo de carbono o -
10 de entre los ésteres del ácido metacrílico con un alcohol que tenga más de 3 átomos de carbono, b) al menos un monómero seleccionado de entre metacrilatos de (C₁-C₃)-alcoholo, acetato de vinilo, nitrilo acrílico, estireno, viniltolueno, cloruro de vinilo, y c) aproximadamente de
15 1 a 10% en peso de al menos un ácido alfa,beta-monoetilénicamente insaturado.

10.- Un método de preparación de un cemento por formación de un polímero y combinación de una base de cemento hidráulico y dicho polímero.

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

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

Madrid, 7/1 DIC. 1969

P.A.

25

Alberto de Eizaburu
Por Poderes