



346031

PATENTE DE INVENCION

ICI 66/9 - Case P 19 688

346031

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para la preparación de composiciones aglutinantes"

-----

*Solicitante:* IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,  
entidad inglesa, residente en  
Imperial Chemical House, Millbank,  
Londres, S.W.1., Inglaterra.

-----

Este invento se refiere a un procedimiento de obtención de composiciones para fijación o sujeción, y en especial, de composiciones de cemento hidráulico que contengan materiales termoplásticos sintéticos, para comunicar a las mismas excelentes pro-

5.

346031

-2-



propiedades mecánicas.

5. Es bien sabido que es posible incorporar materiales plásticos a las composiciones de cemento, con objeto de comunicar mayor flexibilidad y una resistencia mecánica más elevada a las mezclas tales como morteros y hormigones.

10. Los plásticos propuestos con anterioridad, incluyen acetato de polivinilo, copolímeros de estireno y butadieno, y determinados copolímeros de cloruro de vinilo o cloruro de vinilideno con acrilatos y metacrilatos.

15. Se ha comprobado que ciertos copolímeros de cloruro de vinilo que contengan grupos derivados de un monómero ácido, comunican propiedades especialmente útiles.

20. Así pues, se proporciona una composición de cemento, formada por cemento hidráulico y del 5 al 40% en peso, respecto al peso de cemento hidráulico, de un copolímero que contenga del 0,5 al 5% en peso de grupos derivados de un componente ácido (I) que contenga por lo menos un ácido carboxílico monoetilénicamente insaturado, anhídrido o éster parcial del mismo, y del 0 al 30% en peso, de grupos derivados de un componente (II) que contenga por lo menos un compuesto monoetilénicamente insaturado, copolimerizable con cloruro de vinilo, distinto de un ácido carboxílico monoetilénicamente insaturado, anhídrido o éster parcial del mismo, siendo el resto de copolímero grupos derivados de cloruro de vinilo.

30. Por la denominación "cemento hidráulico" deben

346031 -3-



13 OCT. 1967

5. entenderse los cementos que fraguan o se endurecen después de mezclar con agua. Los ejemplos típicos de este invento, incluyen el yeso y el cemento Portland. El empleo de copolímeros proporciona resultados especialmente útiles en las composiciones o argamasas de cemento.

10. Los copolímeros pueden prepararse de cualquier modo conocido, pero con preferencia se obtienen por la polimerización de los monómeros en un medio acuoso, especialmente por el proceso de polimerización en emulsión acuosa.

15. Se prefiere que los monómeros usados para preparar el copolímero sean solubles en agua en la proporción de, como mínimo, 0,5 g. por 100 cc. de agua a 50°C, ya que mediante el empleo de estos monómeros, la polimerización en emulsión acuosa se realiza satisfactoriamente.

20. Los monómeros adecuados para su empleo como componente ácido (I) incluyen los ácidos monocarboxílicos insaturados de hasta 6 átomos de carbono, por ejemplo los ácidos acrílico, metacrílico, vinilacético, crotonico y los ácidos policarboxílicos tales como los ácidos maléico, fumárico, itacónico, aconítico, citracónico y mesacónico. Los ácidos carboxílicos especialmente útiles son los ácidos acrílico y metacrílico por copolimerizarse fácilmente con cloruro de vinilo. Pueden usarse también los anhídridos de dichos ácidos, por ejemplo el anhídrido maléico, o los esteres parciales de ácidos policarboxílicos, por ejemplo itaconato de monobutilo.
- 25.
- 30.

3.6031-4-

OCT. 1957

- Se ha comprobado la facilidad de obtener resultados especialmente buenos utilizando copolímeros binarios de cloruro de vinilo y el monómero ácido, o sea cuando la cantidad de componente (II) es 0. Sin embargo es posible utilizar hasta el 30% en peso de otro monómero (es decir, componente (II)) y se obtienen resultados perfectos, con distintas cantidades de componente (II) dentro de los límites del 0 al 25%, en peso, del copolímero.
- 5.
10. Como ejemplos de monómeros solubles en el grado deseado en agua, y adecuados para el componente (II), si se emplea, pueden citarse acrilonitrilo, metacrilonitrilo, acrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de metilo, acrilamida, metacrilamida,
15. ésteres vinílicos tales como acetato de vinilo, cloruro de vinilideno, metilviniléter, etilviniléter, metilvinilcetona y acroleína. Constituyen monómeros especialmente apropiados, el acrilonitrilo, el acetato de vinilo o el cloruro de vinilideno.
20. La copolimerización se lleva a cabo convenientemente en emulsión acuosa, es decir, los monómeros se dispersan en agua y se polimerizan utilizando un radical libre, soluble en agua, que produzca catalizador para dar el copolímero en forma de un
25. latex. Normalmente en este tipo de procedimiento, se emplea un agente emulsionante, por ejemplo un agente aniónico de superficie activa, para obtener una emulsión apropiada de los monómeros. Sin embargo, se ha observado que la copolimerización de cloruro de vinilo
30. y monómeros ácidos y, opcionalmente con otros monómeros

346031

-5-



solubles en agua en las proporciones por lo menos, 0,5 g por 100 cc de agua a 50°C, puede llevarse a cabo en presencia de cantidades muy pequeñas de agentes de emulsión iónicos, o en ausencia de ellos.

5. Sorprendentemente, los copolímeros preparados utilizando cantidades muy pequeñas de agente emulsificante, o en ausencia del mismo, son más estables para los electrolitos, que los copolímeros análogos obtenidos utilizando cantidades convencionales del agente de emulsión. Así, al acoplarse con el cemento hidráulico, los latex de éstos copolímeros con "poco emulsificador" o "libres de emulsificador", generalmente no se coagulan tan fácilmente como las redes de copolímeros preparados por el proceso convencional y, por tanto, no requieren normalmente la estabilización por la adición de agentes no iónicos de superficie activa que normalmente se agregan al mezclar materiales copolímeros en forma de látex, con cementos hidráulicos.
- 10.
15. Cuando ha de añadirse un agente no iónico de superficie activa, puede presentarse la espuma o la congelación. Con objeto de evitarlo, es necesario corrientemente incorporar un agente antiespumante tal como los bien conocidos materiales de siliconas, antiespumantes. Así, el empleo de un copolímero que contenga pequeñas cantidades de grupos derivados del componente ácido (I) y formado por un "emulsificante reducido" o un proceso libre de emulsificante, evita generalmente el empleo de, a la vez, un agente no iónico de superficie activa, y de un agente antiespumante.
- 20.
- 25.
30. Así pues, el copolímero se prepara con pre-

346031 -6-



ferencia por polimerización de los monómeros dispersados en un medio acuoso que contenga menos del 0,5% y con preferencia menos del 0,3%, respecto al peso de los monómeros, de cualquier agente emulsionante iónico o de dispersión.

5.

Aunque la polimerización puede llevarse a cabo en presencia de agentes no iónicos, emulsificantes o de dispersión, se ha comprobado que los mejores resultados se obtienen si se halla presente menos del 2% en peso, sobre la base del peso total de los monómeros, de cualquier agente no iónico emulsificante o de dispersión. En especial, se prefiere que la polimerización se realice en presencia de menos del 1,5%, más especialmente menos del 1% en peso, respecto al peso total de los monómeros, y con mayor preferencia aún en ausencia completa de todo agente no iónico emulsificante o de dispersión.

10.

15.

20.

25.

Sin embargo, si se incorporan pequeñas cantidades de agentes iónicos o no iónicos, emulsificantes o de dispersión, en las dispersiones, o se usan en la producción de las mismas, pueden ser cualquiera de los corrientemente empleados en la preparación de dispersiones de copolímeros de cloruro de vinilo. Los ejemplos de agentes emulsificantes o de dispersión iónicos, incluyen los agentes aniónicos emulsificantes tales como los alcóxidos de metal alcalino sulfatados o sulfonados, que contengan más de 12 átomos de carbono, por ejemplo laurilsulfato sódico y dodecibencenosulfonato sódico.

30.

Los ejemplos de agentes no iónicos emulsi-

346031

-7-



13 OCT. 1957

5. ficantes y de dispersión, incluyen los ésteres de ácidos carboxílicos polioxietilados de sorbitan, en los que el ácido carboxílico contiene más de 12 átomos de carbono, alcoholes y fenoles polioxietilados, tales como nonilfenol polioxietilado, octilcresol polioxietilado, alcoholes alquílicos polioxietilados tales como alcoholes oleílico y cetílico polioxietilados, acetato de polivinilo hidrolizado y copolímeros óxido de etileno/óxido de propileno.
10. En interés de la economía es conveniente realizar el proceso de polimerización para un grado de conversión elevado y un alto contenido en sólidos. Sin embargo, al aumentar la conversión y el contenido en sólidos, aumenta también el tamaño de las partículas
15. y, por tanto, el peligro de sedimentación en reposo, dando así origen a una reducida conservación en almacén.
20. Se ha comprobado que el empleo del componente ácido (I) permite la obtención de dispersiones estables de un elevado contenido en sólidos. Si el componente ácido (I) se omite, las dispersiones de elevado contenido en sólidos tienden a ser más inestables a causa de la rápida sedimentación.
25. La polimerización puede realizarse de modo convencional y puede llevarse a cabo a cualquier temperatura adecuada. Se obtienen los resultados más satisfactorios cuando la temperatura es de 30 a 70°C. Conviene realizar la polimerización a una temperatura del orden del límite superior de esta gama de temperaturas,
30. por ejemplo a unos 65°C para facilitar el con-

346031



13 OCT. 1971

-8-

trol de dicha temperatura.

En determinados casos, cuando la reactividad de los monómeros difiere apreciablemente, es a menudo ventajoso obtener un copolímero más homogéneo, por adición continua o intermitente del componente de copolimerización más rápido, durante la polimerización. El acrilonitrilo es un ejemplo de un monómero que polimeriza más rápidamente que el cloruro de vinilo.

- 5.
- Los catalizadores de polimerización adecuados son sales solubles en agua de un ácido peroxidado. Constituyen ejemplos de sales adecuadas, los peracetatos, percarbonatos y persulfatos de metales alcalinos y de amonio. El persulfato amónico es muy apropiado. La sal soluble en agua del ácido peroxidado se utiliza generalmente en una cantidad del 0,1 al 1% en peso, de la mezcla de monómeros. La sal soluble en agua del ácido peroxidado se utiliza generalmente en una cantidad del 0,1 ó del 1% en peso de la mezcla de monómero.
- 10.
- Además de la sal de ácido peroxidado, a menudo resulta ventajoso usar en combinación con ella una sal soluble en agua de un ácido que contenga azufre, con propiedades reductoras, o el ácido mismo. Como ejemplo de dicho ácido debe citarse al ácido sulfuroso. Las sales solubles en agua incluyen los sulfitos, los hidrosulfitos, tiosulfitos, sulfoxilatos de formaldehído y metabisulfitos de sodio y de potasio. Los metabisulfitos de sodio y potasio constituyen sales especialmente útiles.
- 15.
- El ácido o sal que contiene azufre, se utiliza generalmente en una cantidad del 0,1 al 1% en peso
- 20.
- 25.
- 30.

de la mezcla de monómero.

5. El copolímero puede añadirse al cemento hidráulico en forma de partículas finamente divididas. Por ejemplo, puede añadirse en forma de dispersión del copolímero en un medio adecuado.

10. Dado que, corrientemente, se añade agua a las composiciones de cemento hidráulico, la adición del copolímero en forma de una dispersión acuosa no ofrece las dificultades que se presentan en la adición del material polímero en estado de solución o dispersión en un medio orgánico.

15. El empleo de una dispersión acuosa del copolímero, presenta, sin embargo, algunos inconvenientes. Por ejemplo, necesita que la composición de cemento hidráulico que contiene la dispersión de polímero, se utilice dentro de un período relativamente corto y, por tanto, ha de prepararse en el punto en que el cemento hidráulico ha de usarse.

20. Por ser a menudo conveniente que la proporción de dispersión de copolímero añadida se regule cuidadosamente, a fin de obtener resultados adecuados, la adición de la dispersión en el lugar de empleo de la composición implica el montaje de un equipo de medición y, si se usa personal no especializado, puede ser defectuosa la proporción de dispersión añadida. Es también difícil conseguir la distribución uniforme de la dispersión de copolímero en la composición de cemento.

30. Por tanto, si el copolímero se agrega en estado pulverulento, puede añadirse por el fabricante de

346031

-10-



cemento en condiciones cuidadosamente controladas, permitiendo así una distribución más racional y uniforme del copolímero en el cemento.

5. Por este método, la formulación de la composición de cemento hidráulico en el punto de empleo, puede simplificarse y hacerse igual a la usada en las composiciones de cemento corrientes.

10. Cuando los copolímeros se preparan en forma de dispersiones acuosas, se prefiere por tanto que el copolímero esté separado del medio acuoso antes de mezclarlo con el cemento hidráulico. Sin embargo, es conveniente que el polvo de copolímero esté en forma finamente pulverizada, de tal modo que pueda redispersarse, para formar un latex al añadir agua. La separación puede llevarse a cabo por cualquiera de los métodos convencionales, pero ha de preferirse el método de secado por pulverización, ya que proporciona el copolímero en una forma de partículas de tamaño adecuado y evita otros tratamientos, tal como la molienda.

15. Un secador típico de pulverización, comprende una gran cámara en forma cónica, a través de la cual puede insuflarse aire caliente o un gas inerte calentado. La dispersión de copolímero se introduce en la corriente de aire a través de un atomizador o tobera susceptible de convertir la dispersión en una niebla de pequeñas gotas. El copolímero se seca por evaporación del agua de las gotitas separadas, y la mayor parte del polvo de copolímero cae a la base de la cámara, de donde puede recogerse. Algunas partículas serán arrastradas por la corriente de aire al exterior de la cámara,
- 20.
- 25.
- 30.

346031

13 OCT. 1967



-11-

y pueden aislarse por un separador tal como un ciclón y/o un filtro de bolsa.

Las composiciones preferidas, contienen un copolímero formado por un 0 a un 30% en peso de unidades o grupos derivados de acrilonitrilo, acetato de vinilo o cloruro de vinilideno, del 0,5 al 5% en peso de unidades o grupos derivados de los ácidos acrílico o metacrílico, y el resto unidades o grupos derivados de cloruro de vinilo.

5.

10.

El empleo de copolímeros que contengan del 0,5 al 5%, especialmente del 1 al 3%, en peso, respecto al peso de copolímero, de unidades o grupos derivados del componente ácido (I), proporciona propiedades mecánicas especialmente buenas a la composición de cemento. La incorporación del componente ácido (I) en el copolímero, hace la dispersión más estable para los electrolitos y los cambios de temperatura, sin causar la coagulación, que las dispersiones en las que el copolímero no contiene unidades o grupos derivados de un componente ácido.

15.

20.

Aunque algunos cementos hidráulicos se usan solos, otros, especialmente el cemento Portland, se emplean junto con agregados tales como arena o grava. Los agregados se utilizan, en general, en cantidades de hasta 8 partes en peso de agregado, por cada parte en peso de cemento hidráulico; las composiciones especialmente útiles contienen de 2 a 6 partes en peso de agregados por cada parte en peso de cemento hidráulico.

25.

30.

Si el copolímero está pulverizado, puede mez-

346031

-12-



5. clarse con el cemento en cualquier modo adecuado, y las técnicas generalmente empleadas para mezclar polvos son de uso posible. La composición pulverulenta cemento/polímero, puede mezclarse luego con agregados y agua, por la técnica normalmente empleada, por ejemplo, pueden mezclarse en una hormigonera.

10. Cuando el copolímero se añade en forma de una dispersión acuosa, el cemento y los agregados han de mezclarse primero, añadiéndose luego la dispersión de copolímero, junto con el agua adicional que pueda precisarse .

La cantidad total de agua usada, ha de regularse cuidadosamente, para dar la relación agua/cemento óptima, de 0,3:1 a 0,5:1.

15. Las composiciones de acuerdo con este invento, pueden usarse para morteros de mayor resistencia y adherencia superior a otras superficies, rellenos y enrasados, hormigón perfeccionado para parcheado y recargado de pavimentos y para suelos en los que se precise una adherencia más enérgica a las capas inferiores y una buena resistencia química; tejados con trabazón de cemento y bloques de edificios, por ejemplo a base de madera, aglomerados de lana y viruta.

20. Este invento se aclara por los ejemplos siguientes, en los que todas las partes y porcentajes se dan en peso.

25. Ejemplo 1 -  
Un autoclave con agitador, se cargó con los ingredientes siguientes:

346031

-13-



Agua 3000 partes  
Metabisulfito sódico 6 partes

5. El autoclave se evacuó y se purgó con nitrógeno, para eliminar el aire residual. A continuación se cargaron los siguientes ingredientes:

Cloruro de vinilo 2000 partes  
Acido acrílico 40 partes

10. El autoclave se calentó a continuación a 40°C y se añadieron 50 partes de una solución acuosa al 1% de persulfato amónico. A intervalos de 30 minutos se introdujeron cinco partidas más de 50 partes de solución acuosa de persulfato amónico.

15. La polimerización se continuó durante un período total de 5,5 horas hasta que la presión interior del autoclave se redujo en 2,10 kg/cm<sup>2</sup>, indicando que la reacción era prácticamente completa. El exceso de monómero se dejó escapar a la atmósfera, y el latex resultante, que tenía un contenido en sólidos del 34,6%, se enfrió.

20. Se comprobó que el latex era estable para los electrolitos, dado que una adición de un volumen igual de una solución acuosa de cloruro cálcico al 15% no daba lugar a la coagulación.

25. Se mezclaron 400 partes de cemento Portland (Marca "Tunnel") con 1200 partes de arena de construcción y luego se agregaron 231 partes del latex de copolímero (relación sólidos de copolímero/cemento, 20%), junto con 19 partes de agua (para una relación total agua/cemento de 0,425:1).

30. El mortero resultante se utilizó para unir

346031



-14-

13

dos ladrillos para construcción, que se habían sumergido en agua, entre sí y cara por cara, utilizando un espesor de 6 mm de mortero. Los ladrillos se dejaron fraguar en un espacio ventilado, con aire frío, 10 días.

5.

Se midió mediante el ensayo de resiliencia la energía de trabazón de los ladrillos. El procedimiento de ensayo utilizaba un sencillo péndulo de choque probado. La longitud del péndulo era de 148,27 cm. y el peso del péndulo y del proyectil, 6,93 kg.

10.

Los dos ladrillos, sujetos por sus costados, se hicieron girar 90°, para que la capa de mortero quedara horizontal. El ladrillo inferior se fijó y el péndulo se desvió 10° de la vertical; a continuación se soltó y se dejó chocar con un extremo del ladrillo superior, en una dirección paralela a la longitud del mismo. El aparato se preparó de tal modo que el proyectil formara contacto con el ladrillo cuando el péndulo estaba vertical. El desplazamiento del péndulo se aumenta progresivamente por intervalos de 5° hasta que la pieza ensayada se estropea por fractura de la junta de cemento.

15.

20.

Se ensayaron distintos bloques y se calculó la energía media de impacto. Los resultados figuran en la tabla 1.

25.

346031



-15-

Ejemplos 2 a 12 -

5. Se prepararon latex de copolímero por el procedimiento descrito en el ejemplo 1, con distintas composiciones. Los látex se ensayaron como en el ejemplo 1, dando los resultados indicados en la tabla 1. En cada caso, la cantidad de latex de copolímero usado se graduó para dar una relación sólidos de copolímero/cemento, del 20%.

T A B L A 1

Ejemplo Nº	Contenido en cloruro de vi- nilo, %	Contenido en aceta- to de vi- nilo, %	Contenido en cloruro de vi- nilideno, %	Contenido en ácido acrílico, %	Resiliencia kgm.
1	98	0	0	2	1,039
2	88	10	0	2	0,615
3	83	15	0	2	0,553
4	78	20	0	2	0,702
5	69	29	0	2	0,729
6	84	15	0	1	0,43
7	82	15	0	3	0,486
8	88	0	10	2	0,877
9	78	0	20	2	0,652
10	69	0	29	2	0,756
11		SIN ADICION	DE LATEX		0,405
12	100	0	0	0	0,405



- Aunque al latex usado en el Ejemplo 1 podía añadirsele un volumen igual de una solución acuosa de cloruro cálcico al 15%, sin dar origen a la coagulación, la adición de solamente 0,7 cc de la solución de cloruro cálcico a 35 cc del latex producía la coagulación del latex usado en el Ejemplo 12. Por tanto, antes de mezclar con el cemento, el latex del Ejemplo 12 se estabilizaba por la adición de un agente no iónico de superficie activa y un agente antiespumante, de silicona. Se observa que, no obstante, ni aún así estabilizado, se obtuvieron mejoras en las propiedades de la mezcla de cemento.
- 5.
- 10.

- Se obtuvieron perfeccionamientos similares en las propiedades con respecto al impacto, utilizando ácido metacrílico o itaconato de monobutilo en lugar de ácido acrílico, en el Ejemplo 1.
- 15.

Ejemplo 13 -

- Un autoclave con agitación se cargó con 3000 partes de agua, 6 partes de metabisulfito sódico y 2 partes de dodecilmencenosulfonato sódico y se purgó con nitrógeno para eliminar el aire residual, cargándose después con 1600 partes de cloruro de vinilo, 400 partes de cloruro de vinilideno y 40 partes de ácido acrílico. El autoclave se calentó luego a 50°C y se agregaron 50 partes de solución acuosa al 1% de persulfato amónico. A intervalos de 30 minutos, se añadieron ocho partidas más de 50 partes de la solución de persulfato amónico.
- 20.
- 25.

- La polimerización se continuó durante 4,5 horas en total, hasta que la presión en el interior
- 30.

346031

-17-



5. del autoclave se redujo en 2,10 kg., indicando que la reacción era prácticamente completa. El monómero en exceso se dejó escapar a la atmósfera, y el látex resultante que tenía un contenido en sólidos de 38%, se enfrió. La adición de un volumen igual de una solución acuosa de cloruro cálcico al 15%, no producía la coagulación.

Ejemplo 14 -

10. Se repitió el procedimiento del Ejemplo 13, pero omitiendo el ácido acrílico y añadiendo, en total, solamente siete partidas de la solución de persulfato amónico. El autoclave se abrió a la atmósfera después de la caída de presión, que se presentó al cabo de 3,5 horas de período de reacción. El látex tenía un contenido en sólidos del 37%. Para coagular
15. 35 cc del latex solo se precisaba 1 cc de solución de cloruro cálcico.

20. Estos dos ejemplos 13 y 14 indican la superior estabilidad para los electrolitos proporcionada por el empleo de un componente ácido en la mezcla de monómero.

25. Los dos latex se mezclaron con cemento como en el Ejemplo 1; el latex del ejemplo 14 se estabilizó primero con un agente no iónico de superficie activa y un agente antiespumante. El latex del Ejemplo 13 acusaba un apreciable perfeccionamiento en la resiliencia mientras que el del Ejemplo 14 no demostraba virtualmente mejora alguna con respecto a un mortero preparado sin adición de latex de polímero.

346031



-18-

Ejemplo 15 a 21 -

5. Se prepararon varios latex por el procedimiento general del Ejemplo 13, pero con las condiciones de reacción de la Tabla 2. En todos los casos, la cantidad de agua usada fué de 3000 partes, la cantidad de metabisulfito sódico de 6 partes, y de 40 partes la proporción de ácido acrílico.

10. La adición de un volumen igual de una solución acuosa al 15% de cloruro cálcico, no producía la coagulación de ninguno de los latex, demostrando con ello que todos ellos tenían una excelente estabilidad para los electrolitos.

346031



-19-

T A B L A 2

13 OCT. 1957

Ejemplo	Cantidad de cloruro de vinilo (partes)	Cantidad de cloruro de vinilideno (partes)	Cantidad total de solución de persulfato amónico añadida (partes)	Cantidad de dodecilsulfonato sódico (partes)	Temperatura de polimerización °C	Tiempo de reacción (horas)	Contenido en sólidos del latex, %
15	1600	400	600	0	60	8	23
16	1600	400	500	2	50	4½	38
17	1200	600	600	2	50	7	35
18	1520	480	400	5	50	4 2/3	37
19	1520	480	400	6	50	4	40
20	2000	0	600	0	40	8	31
21	2000	0	250	1.3	40	8	26

Ejemplo 22 -

Se preparó un latex por el procedimiento del Ejemplo 13, pero utilizando 40 partes de dodecilsulfonato sódico y, para fines de comparación, se preparó un latex análogo, pero

5. omitiendo el ácido acrílico.

Ambos latex resultantes tenían una estabilidad reducida para los electrolitos, precisando solamente la adición de una pequeña cantidad de solución de cloruro cálcico para que se produjera la coagulación. Los restos de los latex se estabilizaron por la adición del 5% (respecto al peso de copolímero en el latex) de agente no iónico de superficie activa

10. (ter-octilfenol polioxetilado, con 9-10 grupos etoxi por molécula) y 0,1% (respecto al peso del copolímero en el latex)

346031



-20-

13 OCT. 1967

de un agente antiespumante (Silicolapse 430).

Los latex estabilizados se mezclaron con cemento y arena y se ensayaron como en el Ejemplo 1. Los resultados se indican en la tabla 3.

5.

T A B L A 3

	Resiliencia, kgm.
Control (sin adición de latex)	0,378
Latex sin unidades ácido acrílico	0,405
Latex con unidades ácido acrílico	0,567

Se observa que el empleo del copolímero que contiene unidades o grupos de ácido acrílico proporciona un acusado aumento en la resiliencia, mientras que el que no los contiene, proporciona solamente un ligero aumento.

10.

Ejemplo 23 -

Los dos latex de los ejemplos 19 y 20 se mezclaron con 400 partes de cemento Portland y 1200 partes de arena para la construcción. Las cantidades de latex usadas se variaron para dar distintas relaciones cemento/copolímero, como se indica en la Tabla siguiente. Se añadió agua para obtener una relación agua/cemento de 0,425:1 aproximadamente.

15.

Se prepararon bloques de mortero y se hicieron fraguar en aire y bajo agua durante siete días, midiéndose sus resistencias a la tensión y a la compresión.

20.

346031



-21-

- Para los fines de comparación, se ensayó del mismo modo un latex comercialmente asequible, aditivo del cemento, con copolímero de cloruro de vinilideno. Sin embargo, con este latex se precisó una estabilización con un agente no iónico de superficie activa y un agente antiespumante.
- 5.

Los resultados se indican en la Tabla siguiente:

T A B L A 4

Latex	Contenido en sólidos copolímero (respecto al peso de cemento)	Resistencia a la compresión kg/cm <sup>2</sup>		Resistencia a la tensión kg/cm <sup>2</sup>	
		Fraguado en seco	Fraguado en húmedo	Fraguado en seco	Fraguado en húmedo
Ninguno	-	147,35	151,20	13,16	17,08
Copolímero de cloruro de vinilideno	8	199,70	182,80	23,38	14,06
Latex del Ejemplo 19	8	156,80	201,10	15,19	19,32
Latex del Ejemplo 20	8	172,30	222,20	14,84	23,90
Copolímero de cloruro de vinilideno	16	237,60	212,30	22,50	20,09
Latex del Ejemplo 19	16	172,30	220,80	25,34	22,82

346031



-22-

13 OCT. 1967

- De estos resultados se desprende que aunque los latex de copolímero de cloruro de vinilideno proporcionan una mejora en las resistencias a la compresión y a la tensión en el mortero, estas propiedades son en general inferiores al fraguar en húmedo que en el fraguado en seco. Por otra parte, los latex de este invento proporcionan mayores resistencias a la compresión y a la tensión al fraguar en húmedo que cuando fraguan en seco. Es mucho más preferible disponer de un mortero con buenas o adecuadas resistencias al fraguar en seco combinadas con propiedades buenas o adecuadas al fraguar en húmedo, que de un mortero con excelentes resistencias al fraguar en seco y bajas resistencias al fraguar en húmedo.

5.

N O T A

10.

15.

20.

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 Solicitud de Patente presentada en Inglaterra nº 45810/66 de 13 de octubre de 1966 acogiéndose, por lo tanto, a los 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 PREPARACION DE COMPOSICIONES AGLUTINANTES"; caracterizándose por lo siguiente:



346031



13 OCT 1961

-24-

sistente en un copolímero binario de cloruro de vinilo y el citado componente I.

5. 6ª - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como componente II se emplea uno consistente, por lo menos, en un monómero elegido entre acrilonitrilo, acetato de vinilo y cloruro de vinilideno.

10. 7ª - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho copolímero se prepara por polimerización en emulsión acuosa.

15. 8ª - Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado porque los compuestos monoetilénicamente insaturados de los componentes I y II, si está presente, son ambos solubles en agua en la proporción de, por lo menos, 0,5 g por 100 cc de agua a 50°C, y la polimerización se lleva a cabo en presencia de menos del 0,5% en peso, respecto al peso total de los monómeros, de cualquier agente iónico emulsificante o de dispersión.
- 20.

25. 9ª - Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la polimerización se realiza en presencia de menos del 2% en peso, respecto al peso total de los monómeros, de cualquier agente emulsificante o de dispersión, no iónico.

- 10ª - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el copolímero se añade al cemento hidráulico en forma de un latex acuoso.

30. 11ª - Procedimiento según cualquiera de las

346031



-25-

reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque el copolímero se añade al cemento hidráulico en forma pulverizada.

5. 12ª - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como copolímero se emplea uno que contiene del 1 al 3% en peso, respecto al del mismo, de unidades derivadas del componente ácido I.

10. 13ª - Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como cemento hidráulico se emplea cemento Portland.

14ª - Procedimiento para la preparación de composiciones aglutinantes, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid,

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
p. p. Elia y E. Hernández Retz

13 OCT. 1967