



Int. Cl.: C04B

PATENTE DE INVENCION

Ref. SC 43 34.

43 14 65

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE COADYUVANTES PARA MORTEROS AUTOALISADORES.

=====

Solicitante: RHONE-POULENC S.A., entidad francesa, residente en 22, avenue Montaigne, PARIS 8e., Francia.

=====

El presente invento se refiere a un procedimiento de obtención de un coadyuvante para la preparación de mortero autoalisador.

Se denomina mortero autoalisador ó autonivelador, y se designará bajo esta denominación un mortero

5



5 tero fluido que permite obtener, tras ser aplicado sobre un soporte, un revestimiento exento de irregularidad de superficie sin necesidad de alisadura. Tales morteros son ampliamente utilizados en el campo de la construcción para superar -- las desigualdades de nivel de las losas brutas de construcción ó de las superficies horizontales de cualquier naturaleza sobre las cuales se disponen revestimientos de acabado: - pavimento encolado, losas de material plástico, moqueta.

10 Como quiera que la superficie obtenida debe ser rigurosamente plana, se prefiere evidentemente un mortero auto nivelador, dada la facilidad de su utilización.

15 Utilizados en capa delgada cuyo espesor es función de la importancia de los defectos de la losa y puede variar de 1 mm. a 2 cm. aproximadamente, los morteros autoalisadores deben adherirse fuertemente a los soportes sobre los cuales se las coloca y no presentar ni fisuras ni contracciones. En particular, sus propiedades mecánicas, resistencia a la flexión y a la compresión, deben ser elevadas.

20 En la actualidad se preparan morteros que presentan un efecto autoalisador agregando caseína en polvo a una mezcla de arena, cemento y agua, rica en cemento.

25 Tales morteros no aportan sin embargo todas las características deseadas y, en particular, la ausencia de fisuras de la losa y la ausencia de decantación del propio mortero.

30 Se ha descubierto ahora un coadyuvante en polvo para mortero autoalisador caracterizado por el hecho de que se compone, en peso, de 30 a 80 % y con preferencia de 35 a 45 % de una carga que tiene una superficie específica superior a 10 m²/g., sobre la cual se deposita de 10 a 40 % y, con pre-



ferencia de 15 a 30 % de un sistema emulsionador y de 5 a -
60 % y con preferencia de 20 a 40 %, de un agente retenedor
de agua.

5 Este coadyuvante se utiliza en dosis de 2 a 8 par-
tes en peso por 100 partes de cemento, 50 a 150 partes de -
arena y, eventualmente, 2 a 4 partes de un acelerador.

Cualquier carga que tenga una superficie específi-
ca superior a $10 \text{ m}^2/\text{g}$. puede ser conveniente.

10 Entre los tipos de carga mas corrientemente utili-
zados, pueden citarse los silicatos como los caolines, los
óxidos tales como óxidos de alúmina, los carbonatos de cal-
cio ó de calcio y magnesio, los sulfatos de bario ó de cal-
cio.

15 Esta carga sirve de soporte al sistema emulsiona-
dor que, expresado en seco, se compone de 0 a 40 % de agen-
te tensio-activo no iónico y de 60 a 100 % de agente tensio-
activo aniónico.

Los agentes tensio-activos no iónicos pueden selec-
cionarse entre los derivados de los alquil fenoles ó de los
ácidos grasos ó de los alcoholes grasos.

20 Se prefieren los derivados oxietilénicos que po-
señen de 6 a 30 moles de óxido de etileno fijados sobre octil-
fenoles ó nonil fenoles.

25 Los agentes tensio-activos aniónicos pueden selec-
cionarse entre los tipos siguientes: derivados sulfatados de
amidas de amino alcohol, amidas derivadas de ácidos amino-
sulfónico ó de aminoácidos, derivados de los alquilsulfatos
alcalinos, derivados sulfonados de monoésteres ó de diéster-
res, derivados de alquil benceno sulfonatos.

30 Este sistema emulsionados se deposita sobre la car-
ga inerte que sirve de soporte y permite así una presentación
en forma de polvo, industrialmente bien adaptada para las ne



cesidades de los utilizadores.

Puede sin embargo concebirse que este sistema emulsionador sea en forma de un líquido que se introduciría en el agua de argamasado.

5 Para depositar el sistema emulsionador sobre la carga de forma homogénea, se disuelven ó ponen en suspensión los agentes tensio-activos en disolventes.

10 La cantidad de disolvente se determina para obtener con las cargas una pasta consistente, Se utiliza habitualmente una cantidad de disolvente en peso comprendida entre 20 y 150 partes y, con preferencia, entre 30 y 120 partes por 100 partes de carga.

15 Se utilizan con preferencia los disolventes con punto de ebullición inferior a 100° C; los alcoholes como metanol, etanol, alcohol isopropílico, ésteres como acetato de etilo, cetonas como acetona ó metiletiletona, disolventes clorados como cloruro de metileno, dicloroetano, tricloroetano ó tricloroetileno.

20 Se prepara una solución ó una suspensión de los agentes tensio-activos que se introduce con la carga en una hormigonera. Se obtiene una pasta que se homogeneiza. Después, manteniendo la pasta bajo agitación, se elimina el disolvente y eventualmente el agua contenida por los agentes tensioactivos ya sea calentando y eventualmente colocando la hormigonera bajo vacío, ya sea barriendo el aparato por un gas como aire ó nitrógeno, que puede calentarse entre 50 y 70° C que arrastre el disolvente.

25 Es preciso evitar que la temperatura sea demasiado elevada para limitar los riesgos de arrastre de los agentes tensioactivos por el disolvente.

30



Tras la evaporación total del disolvente, se obtiene un polvo friable, de granulometría muy variable y de aspecto seco. Se agrega entonces el agente retenedor de agua y se agita para homogeneizar los dos polvos.

5 Esta mezcla de polvo es después triturada por cualquier método apropiado, para obtener un polvo de granulometría inferior a 500 micras.

10 Se utilizan como agente retenedor de agua productos naturales como alginatos, derivados celulósicos como hidroxialquil celulosa ó carboxi metilcelulosa, derivados del ácido poliacrílico como los poliacrilatos de sosa ó alcoholes polivinílicos.

15 Se prefieren los alcoholes polivinílicos que tengan un coeficiente de hidrólisis en % molecular comprendido entre 94 y 82 y una viscosidad medida en solución acuosa a 20° C y a la concentración de 4 % en peso comprendida entre 10 y 20 cPo.

20 Se utiliza una cantidad en peso de agente retenedor de agua comprendido entre 5 y 60 % y con preferencia entre 20 y 40 % con relación al polvo final.

25 Este coadyuvante en polvo de tacto seco puede conservarse en el tiempo si se toma la precaución de aislar la humedad. Se utiliza tal cual en el momento de la preparación del mortero. Esta última se prepara mezclando 100 partes en peso de cemento, 50 a 150 partes en peso de arena seca y 2 ó 8 partes en peso del coadyuvante.

30 Cuando se ha realizado una mezcla interna, manualmente ó con una hormigonera, se agrega el agua necesaria, sea aproximadamente de 15 a 22 % con respecto al peso total del mortero.



Conviene hacer observar sin embargo que el empleo del coadyuvante permite disminuir sensiblemente la cantidad de agua necesaria puesto que fluidiza el mortero.

Diversos coadyuvantes, habitualmente utilizados como por ejemplo un acelerador a base de formiato de calcio, - pueden agregarse al mortero puesto que el coadyuvante tiene tendencia a prolongar el tiempo de consolidación del mortero.

Se puede verificar colocando el mortero en un recipiente, no produciéndose decantación ni exudación de agua. - Se verifica sobre mortero fresco la autolisadura midiendo la aptitud del mortero al deslizamiento.

Para ello, se utiliza un viscosímetro MATTHIS corrientemente usado en la industria de las pinturas y que está constituido por una placa graduada en centímetros que posee en un extremo un platillo de 2 cm³ aproximadamente. Se llena el platillo con mortero, se coloca verticalmente el fluidímetro y se mide la longitud del deslizamiento que se produce al cabo de 10 segundos.

Se admite que el tiempo transcurrido entre la preparación del mortero y la prueba del deslizamiento no es mas que de 5 cm. en 10 segundos correspondiente al tiempo durante el cual el mortero es autolisador.

Se preparan, por otra parte, con el mortero recién preparado, probetas que tienen las dimensiones siguientes: - 4 cm. x 4 cm. x 16 cm. Se miden las resistencias a la flexión y a la compresión según la norma NF P 15-451 de Julio de 1.963.

Se miden por otra parte las propiedades de adherencia del mortero deslizando una capa de 5 mm. de espesor sobre el lado liso de las losas de hormigón brutas de encofra-



do preparadas a partir de un mortero contentivo de 25 kg. de cemento CPA 325 y 96 kg. de arena de río que posee una granulometría comprendida entre 0 y 5 mm.

5 Se recortan, con ayuda de una frasa cilíndrica, --
pastillas de 5 cm. de diámetro (yendo el corte hasta la losa soporte). Se pegan sobre éstas pastillas, con una cola Araldite, pastillas de aluminio sobre las cuales es posible atornillar la mordaza de un dinamómetro de velocidad constante, que permita la medida de la resistencia al arranque.

10 Esta determinación se hace, bien sea después de 28 días de almacenamiento a 23° C y 50% de humedad relativa (adherencia en seco) ó bien después de 28 días de almacenamiento en las mismas condiciones y después inmersión durante 7 días en agua (adherencia en húmedo). Los resultados se expresan en kg/cm².

15 Se verifica el "enrejado" que caracteriza la ausencia de fraguado de cemento deslizando sobre las mismas losas que las que se utilizan mas arriba una capa de 1 a 2 mm. de espesor. Se comprueba, al cabo de 24 h., por abrasión, con una uña ó proyección, si existe un granulado en superficie.

20 Los ejemplos siguientes, facilitados a título no limitativo, ilustran el invento.

EJEMPLO 1.

25 En una amasadora u hormigonera de 150 litros provista de palas en Z, se cargan 45 kg. de caolín calcinado -- que posee una superficie específica medida según el método - B E T, de 26 m²/g. y una granulometría inferior de 40 micras.

30 Se agrega 12,5 kg. de dioctilsulfosuccinato de sodio, 5 kg. de nonil fenol oxietilenado (condensado de nonil



fenol y de 30 moles de óxido de etileno) y 46 kg. de cloruro de metileno.

5 Se amasa 10 minutos a temperatura ambiente para obtener una pasta homogénea. Manteniendo la agitación, se calienta la mezcla a 70 - 80° C hasta la eliminación total de la fase volátil que se obtiene en 13 h. Se enfría hasta temperatura ambiente.

10 Se agrega entonces 25 kg. de un alcohol polivinílico que posee un coeficiente de hidrólisis en % molecular de 88,2 y una viscosidad de 14 cPo. Se mezcla durante 10 minutos.

Se pasa a continuación por un triturados de hojas para obtener un polvo que posee una granulometría inferior a 500 micras.

15 Se prepara un mortero autoalisador mezclando:

100 partes de cemento Portland artificial 400,

75 partes de arena de Fontainebleau,

4 partes de polvo preparado como se indica anteriormente,

20 3 partes de formiato de calcio.

Se añaden 40 partes de agua.

El mortero presenta un tiempo de autoalisadura, medido según la forma operatoria indicada mas arriba, de 1 h. 15 mn. No se decanta.

25 Se preparan probetas de 4 cm. por 16 cm. con un espesor de 4 cm. Las resistencias en flexión y compresión medidas según la norma NF P 15-451 son:

resistencia a la flexión 55 kg/cm².

resistencia a la compresión 400 kg/cm².

30 Se desliza una capa de 5 mm. sobre el lado liso de



una losa de hormigón y se mide la adherencia de la capa como se indica mas arriba.

Se encuentra una adherencia medida en seco de 19 - kg/cm².

5

Se prepara una capa de 1 a 2 mm. de espesor y se comprueba al cabo de 24 h. que no existe "enrejado": la superficie no se reblandece. Además, no se observa ninguna fisura.

10

EJEMPLO 2.

En una amasadora u hormigonera de 50 litros, provista de palas en Z, dotada de un sistema de caldeo con vapor de alta presión y equipada para ser puesta en vacío, se carga:

15

15 kg. de un caolín calcinado con una superficie específica, medida según el método B E T, de 26 m²/g. y una granulometría inferior a 40 micras. Se vierten, gota a gota, 7,5 kg. de dodecibenceno sulfonato de trietanolamina al 80 % de extracto seco en agua, 1,5 kg. de un condensado con 6 moléculas de óxido de etileno sobre un nonil fenil y 6 kg. de metanol.

20

Se amasa durante 10 mn. a temperatura ambiente para obtener una pasta homogénea. Se coloca a continuación el aparato bajo vacío para tener una presión residual de 65 mm. de mercurio aproximadamente. Se calienta progresivamente hasta 65° C, manteniendo el amasado. La eliminación completa de la fase volátil se realiza en 4 horas. Se enfría, después se agrega 11,25 kg. de un alcohol polivinílico que tiene un coeficiente de hidrólisis en % molecular de 88,2 u una viscosidad de 14 cPo.

25

30



Se homogeiniza durante 10 mn.

Se hace pasar a continuación por un triturador de hojas para obtener un polvo con una granulometría inferior a 500 micras.

5

Se prepara un mortero autoalisador mezclando:

100 partes de cemento Portland artificial 400,

75 partes de arena de Fontainebleau,

4,5 partes de polvo preparado como se indica anteriormente,

10

3 partes de formiato cálcico.

Se agregan 47,5 partes de agua.

El mortero no decanta y presenta un tiempo de auto alisadura, medido según la forma operatoria definida mas -- arriba, de 45 mn. Las resistencias a la flexión y a la compresión, medidas según la norma NF P 15-451, son:

15

resistencia a la flexión 100 kg/cm²,

resistencia a la compresión 360 kg/cm².

Se mide la adherencia como se indica anteriormente.

Se encuentra una adherencia en seco de 9 kg/cm² y una adherencia en húmedo de 11 kg/cm².

20

Se prepara una capa de 1 a 2 mm. de espesor y se -- comprueba al cabo de 2 h. que la superficie no se reblandece, por tanto no hay "enrejado". Además, se observa que no existen fisuras.

25

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 --

30



alteren su principio fundamental. También se hace constar ---
que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presen-
tada en Francia, con fecha 29 de octubre de 1.973, bajo el -
número 73 38494, acogiéndose por lo tanto a los beneficios -
5 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,
sobre: PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE COADYUVANTES PARA MORTE-
ROS AUTOALISADORES; caracterizándose por lo siguiente:

10 1ª.- Procedimiento de obtención de coadyuvantes pa-
ra morteros autoalisadores, caracterizado porque comprende -
depositar sobre 30 a 80 % de una carga inerte, que tiene una
superficie específica superior a 10 m²/g., de 10 a 40 % de -
un sistema emulsionador en un medio disolvente; evaporar el
15 disolvente; y mezclar la carga tratada con 5 a 60 % de un --
agente retenedor de agua.

20 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque el sistema emulsionador, expresado en se-
co, se compone de 0 a 40 % de un agente tensioactivo no ióni-
co y de 60 a 100 % de un agente tensioactivo aniónico.

24 3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y
2, caracterizado porque el agente retenedor de agua es un ---
alcohol polivinílico que posee un coeficiente de hidrólisis
en % molecular comprendido entre 94 y 82 y una viscosidad me-
dida en solución acuosa a 20° C y a la concentración de 4 %
en peso comprendida entre 10 y 20 cPo.

