

324274

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE AÑOS



a favor de Merminio Eres Corella, con residencia en Madrid, por :

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE ADITIVOS DE BASE POLIMERICA  
MEJORADORES DE LIGANTES DE CONSTRUCCION"

-----

La preparaci3n de productos industriales que adicionados a los  
ligantes cl3sicos utilizados en la construcci3n de firmes y de mate-  
riales protectores, cubrientes o impermeabilizantes, mejoran sus -  
propiedades en relaci3n a resistencia mec3nica, mayor pasividad a -  
5 temperaturas extremadas, al envejecimiento, etc., requieren procedi-  
mientos de obtenci3n econ3micos y capaces de conferir al producto el  
estado fisisco de divisi3n y de estructura que pueda ser aplicado en  
la pr3ctica a los ligantes, con eficiente distribuci3n en el seno de  
las masas adicionadas, para lograr de este modo el mayor rendimiento  
10 con el menor consumo posible haciendo altamente rentable su empleo  
por cuanto prolonga considerablemente la duraci3n de los materiales  
que lo contienen.

Los productos m3s generalmente utilizados, cientificos y experi-  
mentalmente reconocidos en todo el mundo como notables mejoradores  
15 de las propiedades naturales de los ligantes, generalmente betunes,  
son las sustancias polim3ricas naturales, o sint3ticas del tipo del  
poliisopreno, copolimeros SBR, etc., las cuales han de hallarse en  
formas fisiscas y adecuadas para su aplicaci3n, debiendo ir asociadas



20 o combinadas con otros componentes que contribuyan a completar su -  
misión.

Resulta notablemente la importancia del procedimiento que se -  
haya de seguir para obtener esta clase de productos, en cuanto de -  
ellos dependa una mayor calidad, un menor precio y una elevada efec-  
tividad, especialmente si se tiene en cuenta las dificultades de -  
25 elaboración normalmente inherentes a estos materiales.

La forma de aplicación industrial del producto, de mayor viabi-  
lidad en España, en consideración al tipo de maquinaria más frecuen-  
te, es sin duda la adición del producto en forma de polvo, preferi-  
blemente con la composición y la granulometría necesarias para con-  
30 tribuir a la más rápida y profunda dispersión en los materiales en  
que se aplique, que por regla general poseen alta consistencia y -  
viscosidad que no facilitan el mezclado y disolución sencillos.

Los procedimientos generales de obtención de los citados pro-  
ductos en polvo teniendo como base materias que en estado de coagu-  
35 lación son resistentes a la molienda y pulverización, entrañan serias  
dificultades y de hecho no existe en nuestro país actualmente ningún  
procedimiento de fabricación capaz de obtener un producto de esta -  
naturaleza y cuya calidad haya sido certificada en pruebas oficiales  
para el grado de efectividad que debiera cumplir, en comparación con  
40 productos importados de reconocida calidad.

Para disponer de un procedimiento eficiente capaz de obtener -  
dicha clase de productos mejoradores de ligantes con categoría y ca-  
lidad homologados a los mejores del extranjero, se realizaron los -  
estudios necesarios que han conducido a las novedades de la presente  
45 invención, logrando los objetivos perseguidos en calidad, en efectos  
de aplicación, en costes y rendimientos, lo que viene a contribuir -  
con su aportación a llenar un vacío en esta coyuntura en que más se  
hace sentir la necesidad de construir carreteras, pistas, puentes,



50 canales, urbanizaciones, impermeabilizaciones, etc., con calidad -  
que garantice duración y evite futuros gastos de entretenimiento.

Entre los métodos más generalmente utilizados para la obtención  
de los productos mencionados, mejoradores de ligantes, teniendo como  
base materia orgánica, tipo copolímeros, a todas las concentraciones  
posibles admitidas empleando o no soportes inorgánicos o fillers,  
55 están aquellos procedimientos que utilizan emulsiones acuosas ó la-  
tex de copolímeros o similares. Estas emulsiones, generalmente di-  
luidas, son mezcladas con materia mineral en polvo como soporte, -  
agente dispersante o filler, según los casos. Después de este mez-  
clado o durante él tiene lugar la coagulación de la materia orgáni-  
ca, ya sea por la acción del polvo mineral, o bien deliberadamente  
60 provocada con electrolitos como agentes coagulantes. Durante esta -  
operación se pretende fundamentalmente lograr coágulos o glomérulos  
del menor tamaño posible y procurando a toda costa que dichas parti-  
culas se mantengan separadas durante el secado y pulverizado poste-  
riores a la coagulación. Todo ello requiere condiciones y ajustes -  
65 entre estrechos límites para evitar la formación de masas aglomera-  
das de pulverización laboriosa, difícil o imposible.

La presente invención hace uso de novedades y descubrimientos  
propios y ha cambiado totalmente de técnica, utiliza materias primas  
70 diferentes, de origen nacional en su mayoría, altera el orden de las  
operaciones clásicas, prescinde de algunas, recurre a reactivos qui-  
micos en los casos necesarios para efectos retardadores o acelerado-  
res de las emulsiones, todo lo cual supone un procedimiento nuevo -  
que proporciona una gran simplificación en el mecanismo, aumenta el  
75 rendimiento material y horario, rebaja el coste del producto acabado  
y sobretudo le confiere mejores propiedades ya que actúa con mayor -  
eficacia en los medios en que se aplica, tomando como referencia la  
línea de homologación con los mejores productos de esta modalidad in



portados del extranjero.

80           Para aclarar más la radical diferencia de este procedimiento con  
los que pulverizan mezclas o productos en estado coagulado, y en los  
que se rompe, por acción mecánica, la película coagulada, envolvente  
del filler, basta decir que en la presente invención, por el contra-  
rio se pulveriza antes de que tenga lugar asociación alguna provoca-  
85           da, la cual es evitada expresamente por lo que, cuando se produce es-  
ta por efecto del tiempo y secado posterior, las partículas son más  
homogeneas y la materia orgánica se encuentra mejor estructurada y -  
distribuida, asociada y absorbida por las partículas del filler que  
la soporta, actuando como agente dispersante activo en su aplicación  
90           a los ligantes. Por estas razones de estructura y distribución junta-  
mente con la composición, tipo de componentes, aditivos, etc., resul-  
ta un producto acabado de mayor eficacia, como ha sido comprobado.

Las novedades de la presente invención que se describen y rei-  
vindican más adelante son:

- 95           1.- El empleo de sustancias estabilizantes de las emulsiones y  
de la materia orgánica.
- 2.- La mezcla en proporciones definidas de modificadores de la  
materia mineral, cuando se desea aumentar su acción absor-  
bente o floculante.
- 100          3.- El uso de una concentración y proporciones entre los compo-  
nentes (líquidos y sólidos, de materia orgánica e inorgáni-  
ca) que, expresamente buscados, permiten alcanzar un punto  
característico de dilución de la mezcla que según descubri-  
miento propio, se caracteriza por la formación y separación  
105          en partículas durante la homogeneización.
- 4.- La posibilidad de obtener productos acabados en polvo con  
una riqueza en materia orgánica que puede rebasar los vo-  
loros de 80%.



- 110 5.- La evaporación controlada hasta graduar la proporción de líquido en la mezcla total, como recurso alternativo para la regresión a la dilución característica en los casos en que conviene rebasarla para homogeneizaciones previas al pulverizado.
- 115 6.- La obtención de la fina granulometría necesaria por pulverización antes del secado.
- 7.- La intervención de agentes químicos determinados en colaboración con materiales cubrientes y protectores de superficie, para la conservación y almacenaje.
- 120 8.- La materia orgánica comúnmente conocida y utilizada para estos fines, puede ser sustituida en parte o totalmente - por otras materias orgánicas, compuestas por otros polímeros sintéticos, no elastómeros, los cuales forman puentes polares, no exudan, y por sinergismo aumentan la acción individual de las sustancias anteriormente conocidas.

125 Las emulsiones de materia orgánica utilizadas como materia prima, tienen una estabilidad limitada, sensible a los cambios de concentración o al contacto con superficies de polvo inorgánico activado que pueden actuar sobre el punto isoelectrico del coloido y provocar la formación de grumos o aglomeraciones elásticas. La presente invención recurre a modificar y ampliar los límites de estabilidad -

130 de la mezcla frente a cambios de concentración o frente a la acción de contacto de superficies de partículas sólidas adicionando para - ello sustancias determinadas al objeto de lograr mezclas homogéneas de la emulsión de la materia orgánica con polvos diversos inorgánicos, sin que se produzcan aglomeraciones, siendo la clase de sustancia modificadora adecuada químicamente a la clase de materias primas

135 que se emplean para lograr la compatibilidad correspondiente.

Para contribuir al mismo efecto pretendido de evitar toda alte-



140 ración antes de que se proceda a lograr un fino grado de división de  
la mezcla de líquidos y sólidos, productos orgánicos o inorgánicos,  
también se hace uso en la presente invención, de actuar sobre los -  
polvos inorgánicos utilizados como soporte, mezclándoles ciertas pro-  
porciones de otros productos para modificar cuando es necesario su -  
acción. Todos estos recursos forman un conjunto previo de medidas -  
145 que tienen como base científica original lograr una mezcla de todas  
las materias primas, sin que se realice cambio alguno de forma finali-  
ca, para lograr una mezcla homogénea, bien estructurada, sin apari-  
ción de grumos elásticos o aglomeraciones cualesquiera, que dificulten  
un posterior paso a la granulometría fina necesaria.

150 El siguiente objetivo de esta invención, que constituye novedad,  
consiste en utilizar la dilución adecuada de la emulsión orgánica,  
juntamente con la proporción óptima en que ha de mezclarse con  
los sólidos inorgánicos de origen mineral que vayan a emplearse, pa-  
ra lograr una mezcla característica, la cual es específica de esta -  
155 invención, y está basada en el descubrimiento propio de que existe -  
una dilución única y crítica para cada clase de componentes y fórmu-  
las que originan en el transcurso de la acción mecánica de homogenei-  
zado una separación espontánea de partículas que facilita la pulveri-  
zación simultánea de la mezcla, remediando una de las dificultades -  
160 técnicas más acusadas en la obtención de esta clase de productos.

En la mayor parte de las aplicaciones, los mejoradores de li-  
gantes de que se trata, son preferidos a un mayor porcentaje de mate-  
ria orgánica o producto activo propiamente dicho, pero las dificulta-  
des de elaboración aumentan notablemente a medida que dicho porcenta-  
165 je rebasa cierto valor, variable para cada tipo de formulación y de-  
pendiendo de la relación de peso a superficie del filler que lo so-  
porta. A mayor superficie de absorción y menor peso, existe mayor to-  
lerancia de materia orgánica soportada. Sin embargo, generalmente -



170 mente es difícil rebasar valores de 60% de materia orgánica aún con los materiales inorgánicos de densidad aparente más baja. En la presente invención, pueden llegar a obtenerse productos conteniendo más del 80% de materia orgánica sin que por ello se imposibilite el procedimiento de obtención de manera relativamente sencilla.

175 Esta es otra ventaja del procedimiento que nos ocupa, derivada del estado y dilución de la mezcla, que permite pulverizarla fácilmente antes de que tenga lugar la transformación en agrupaciones micelares de difícil división. Para contribuir a que se pueda soportar el mayor porcentaje posible de materia orgánica, se eligen convenientemente los componentes inorgánicos que actuaran como separador y -  
180 soportes.

La reducción a polvo fino de la materia orgánica es uno de los problemas técnicos a resolver. Para conseguir este estado físico, el procedimiento que nos ocupa, aprovecha la fase disgregante de la mezcla, antes de la asociación para conseguir la pulverización producción  
185 de finas partículas de la mezcla homogénea tratada, alcanzando una granulometría mínima eficiente para su aplicación, que requiere tamaños preferiblemente inferiores a 0'3 mm de diámetro medio de partícula, siendo entonces tratada la mezcla, ya pulverizada, hasta desecación total.

190 Esta última operación puede hacerse empleando arrastre de humedad por gases, no excluido el aire, o alternativamente a vacío a temperaturas generalmente inferiores a 150°C. También puede realizarse el secado acto seguido a la pulverización en instalaciones de cualquier tipo, para lograr la desecación antes del contacto entre las -  
195 partículas en un colector común, ya que lo fundamental es la facilidad de poder pulverizar dado el estado de la mezcla.

El producto terminado se vuelve esponjoso especialmente a concentraciones superiores al 50% en materia orgánica, y para evitar la



tendencia a la aglomeración se protege la superficie de las particu-  
200 las mediante tratamiento con materias elegidas convenientemente en-  
tre la gama de óxidos calcinados alcalino-terreos, silicatos o este-  
aratos magnésicos y su adición es potestativa en cualquier fase pos-  
terior a la eliminación de humedad.

205 Las mejoras que la adición de los productos objeto de esta in-  
vención producen en los ligantes, ya sea de áridos empleados en la  
construcción o de otro tipo, son: Disminución de hasta 35 unidades  
en el índice de penetración; aumento del punto de reblandecimiento  
en más de 8°C; mejora de la fragilidad a bajas temperaturas, alcan-  
zando valores inferiores a 11°C bajo cero, ensayo Fraas; además au-  
210 menta la resistencia a la tracción y al choque, evita el envejeci-  
miento, proporciona superficies impermeables y antideslizantes, con-  
fiere mayor adhesividad e integración de masa con los áridos, etc.

Otras ventajas se derivan de una fácil aplicación, dispersión  
y disolución en la masa fundida de los ligantes, todo ello debido a  
215 la mejor estructuración y ausencia de glomérulos de coagulación pro-  
vocada.

Fundamentalmente es importante lograr un grado de coagulación  
que facilite la dispersión y disolución adecuada del producto en el  
seno del ligante. Para ello, se procede, una vez dividido el produc-  
220 to en partículas de tamaño adecuado, a someterlas a una velocidad -  
determinada de calentamiento, que consigue un secado total y un gra-  
do de coagulación conveniente.

Todo ello tiene lugar, en la mayor parte de las composiciones,  
pasando de 2 horas de calentamiento gradual hasta temperaturas infe-  
225 riores generalmente a 150°C.

Para ilustrar las técnicas de este procedimiento de obtención  
de productos mejoradores de ligantes, que pueden ser variadas dentro  
de las novedades descritas, y basadas en los principios que se rei-



230 vindicarán como propios, se describen dos ejemplos a los que no se limitan todas las posibilidades de la presente invención.

EJEMPLO 1.- Se prepara una mezcla pulverulenta de 21 partes en peso de tierras silíceas y 6 partes de bentonita; se les aña de 2 partes de magnesia calcinada, debidamente tratada, como modificación para equilibrar la actividad del conjunto.

235 Se prepara aparte una emulsión diluida, con 133 partes de látex de copolímeros de butadieno con 182 partes de agua. A continuación, o alternativamente de forma simultánea en parte alicuota, - se añaden 2 partes de una mezcla de compuestos estabilizadores en la relación 1 a 5 respectivamente de un producto de condensación amfinica y otro de base aromática, ambos con grupos funcionales conteniendo 240 alta proporción de oxígeno.

Se incorpora a la materia orgánica, una vez diluida, - los componentes inorgánicos citados, distribuidos homogéneamente en la mayor superficie posible, homogeneizando lentamente hasta conse- 245 guir la separación en partículas; si es necesario mediante la oportuna modificación del contenido total en vehículo acuoso hasta ajustar se a la mezcla de proporciones y concentración característica.

Se continúa la mezcla y agitación por medios mecánicos corrientemente utilizados para pulverización, a la temperatura de - 250 40°C durante 50 minutos, generalmente suficiente para alcanzar una granulometría del orden de 0'1 mm de diámetro medio de partícula.

Una vez realizada la pulverización se procede al paso de gases inertes a través de un trommel calentado en primera fase de se- 255 cado a 60°C. Después se procede al acabado a 150°C durante 20 minutos con gran superficie libre en contacto con gases hasta liberación total de la humedad, y se finaliza con el tratamiento para el envasado.



EJEMPLO 2.- Se procede en la misma forma que en el ejemplo anterior  
sustituyendo la cantidad de agua de dilución por 237 -  
partes, y la mezcla total característica se obtiene mediante el oportuno  
tratamiento sucesivo; previo paso por tambores protectores se reduce a  
finas partículas que irrumpen en una cámara adecuada donde recibe la  
aportación de las calorías necesarias para conseguir la eliminación de la  
humedad antes de que se verifique agrupación alguna, ya que cuando tiene  
lugar la reunión de las partículas en un lugar común se hallan desecadas  
y han establecido contacto con una nube dispersa de protector superficial.

REIVINDICACIONES



1.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque se mezclan emulsiones de producto orgánico, natural o sintético, del tipo polietileno-propileno, poli-isopreno, copolímeros SBR, policloro-butadieno, u otros polímeros sean o no elastómeros, - previamente diluidas dichas emulsiones con soluciones acuosas, con materiales inorgánicos pulverizados, generalmente activados como bentonitas, carbonatos, tierras activas, silicatos diversos etc., a los que circunstancialmente se añaden otros componentes, especificados para cada tipo de materia prima citada, con objeto de mantener el equilibrio emulsión - suspensión y se prepara una mezcla característica con las proporciones necesarias entre la - suspensión diluida de materia orgánica y los materiales inorgánicos, para alcanzar un grado de dilución específico de esta invención que origina la separación en partículas durante la homogeneización y se mecaniza para conseguir un fino grado de división, lo que se realiza antes de proceder a la coagulación a un grado determinado por efecto del tiempo y el secado posterior para obtener finalmente un producto pulverizado, exento de agua, conteniendo más del 20% de materia orgánica, generalmente del orden - de 60 a 80%, dispersado, soportado, estabilizado y de manejo fácil para una utilización eficiente.

2.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque se ajustan las concentraciones y proporciones entre la materia orgánica y los materiales inorgánicos de forma que se obtenga la mezcla -



característica, que se describe en la reivindicación anterior, y se procede a su homogeneización mecánicamente hasta que se formen finas partículas, generalmente inferiores a 0'3 mm de diámetro medio.

- 3.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque se añaden productos estabilizadores de la materia orgánica y modificadores de la inorgánica, antes de la homogeneización de la mezcla característica citada en reivindicaciones anteriores, - para que se consiga una masa homogénea sin formación de aglomeraciones o grumos elásticos.
- 4.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque la reducción a finas partículas del producto mezclado, se realiza antes del secado final.
- 5.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque el grado de coagulación más conveniente se lleva a cabo después de la pulverización, mediante la combinación de dos variables - principales que son: El tiempo, generalmente superior a dos - horas, y la temperatura, generalmente inferior a 150°C, hasta conseguir simultáneamente un secado total.
- 6.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque - dentro de la dilución necesaria de la mezcla total, especificada en reivindicaciones anteriores, la proporción de materia or



gánica y la concentración de los componentes inorgánicos se integran en la mezcla citada de acuerdo con la riqueza profijada para el producto final, generalmente del orden de 60 a 80% de materia orgánica soportada y dispersada entre las partículas inorgánicas existentes.

7.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, caracterizado porque las partículas del producto final, exento de agua, son tratadas con óxidos calcinados, silicatos, estearatos magnésicos o productos similares para conferirles propiedades convenientes en su utilización.

8.- Procedimiento de obtención de aditivos de base polimérica, mejoradores de ligantes de construcción, tal y como figura en la Memoria que antecede, que consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Medida 15 de Marzo de 1955.