

125192

NUMERO 20.302.

"Compounding Rubber Compositions"



125192

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de Albert Edward BOND y William ANDREWS,  
de nacionalidad inglesa y residentes en 43, St. Alban's  
Road, Seven Kings, Essex, y Comus Street, Salford,  
Manchester, respectivamente, ambos en INGLATERRA, por:  
" MEJORAS EN LAS COMPOSICIONES DE  
" GOMA "

\*\*\*\*\*:

Este invento se refiere a compuestos  
de goma (caucho) plástica para el empleo en las obras  
de caminos, pavimentos y superficies análogas, para  
uso en la preparación de cubiertas planas y también  
para aprovechamiento en la fabricación de artículos

tales como tubos, vasijas para química, depósitos armaduras para edificios, artículos moldeados, etcétera.

10

Se han propuesto varios métodos para obtener compuestos a base de goma e incluyendo cemento, y en particular se ha manifestado que un latex corriente de goma es miscible en todas proporciones con cemento aluminoso (arcilloso), diciéndose que las sustancias se combinan entonces para formar un cuerpo o combinación plástica homogénea que puede esparcirse o tenderse sobre superficies o moldearse en forma de ladrillos u otros artículos. Sin embargo, por lo que ha podido averiguarse, ninguna de las proposiciones anteriores ha tenido éxito comercial alguno.

15



20

Cuidadosas investigaciones han indicado modernamente que con objeto de preparar un compuesto satisfactorio es necesario emplear un latex de goma o sustancia análoga, concentrado y de acuerdo con el invento, una mezcla consiste en una dispersión (difusión o suspensión) acuosa concentrada de goma natural o sintética y un cemento, estando este presente, por lo menos, en proporción suficiente, para hacer que la dispersión se solidifique o endurezca (congele) sin poderse invertir.

25

30

La expresión "una dispersión acuosa concentrada de goma natural o sintética" se destina a incluir un latex de goma concentrado (bien natural, o conservado, o vulcanizado en su estado concentrado), una dispersión acuosa de goma cruda o vulcanizada, (bien reducida o virgen) una dispersión acuosa preparada por síntesis química de subs-

35

tancias tales como el isopreno, butadieno y sus homólogos, y otras dispersiones análogas.

40

La composición puede contener también, si se desea rellenos, agentes vulcanizadores, aceleradores y antioxidantes. En lugar de un cemento que contenga una proporción considerable de alúmina, puede emplearse un cemento Portland o uno de alto horno, u otro, pero en este caso debe incluirse también un estabilizador, en cantidad suficiente para impedir la coagulación prematura de la dispersión.

45

En general, la acción del cemento es combinarse con la parte líquida de la dispersión y se ha visto que cuando se emplea un latex corriente de goma sin concentrar, para efectuar completamente la combinación, debe hallarse presente una cantidad tal de cemento o de rellenos, que la cantidad de agua en la composición final no sea bastante elevada para dar lugar a una composición plástica de la naturaleza de un compuesto de goma, sino lo que puede considerarse como un cemento completamente inelástico y débilmente engomado (cauchutado). Además, cuando a un latex no concentrado se le añaden grandes cantidades de la mayoría de los cementos, es grandemente difícil impedir la prematura coagulación de la goma. Esta coagulación produce a su vez, la imposibilidad de obtener la adecuada dispersión de la goma a través del cemento, dado que los terrones (grumos) así formados, pueden fraguar durante la mezcla. Empleando una dispersión concentrada de goma como antes

50



55

60

65

70

se dijo, sin embargo, todas estas desventajas de las composiciones anteriores quedan anuladas siempre que, no obstante, se añada un estabilizador como antes se indicó, si es necesario.

75

La selección de los rellenos para su incorporación a la mezcla, queda completamente determinada por el objeto a que el compuesto se destina ya que, desde luego, el relleno tendrá un efecto muy marcado sobre la resistencia y demás cualidades físicas del producto terminado. La proporción máxima de cemento que puede añadirse a la dispersión, está regulada por el contenido deseado de goma de la composición final y por el hecho de que la composición debe estar en forma de pasta cuando haya de esparcirla o tenderla.

80



85

La cantidad y naturaleza del estabilizador empleado, depende, desde luego, de la cantidad y naturaleza de los materiales de relleno, y cuando sea posible, estos últimos se escogerán de modo que reduzcan a un mínimo la cantidad del primero.

90

Si se emplea una dispersión no vulcanizada, y es conveniente que la composición se vulcanice, puede añadirse a la mezcla un agente vulcanizador tal como azufre pulverizado con o sin un acelerador. Además, puede añadirse un acelerador activador, tal como es que se encuentra en el comercio con el nombre de "Barak", con o sin un agente antioxidante, tal como por ejemplo la sustancia conocida en el comercio con el nombre de "Agerite".

95

100

La vulcanización no se ha encon-

trado que sea absolutamente esencial cuando la composición haya de usarse para fines tales como la fabricación de depósitos para ácidos y álcalis diluidos o cuando las temperaturas a que ha de someterse no exceden de 80° C. Para tales fines se

105

ha comprobado que una composición de goma relativamente pastosa sin vulcanizar, cruda, proporciona la suficiente protección. La vulcanización puede llevarse a cabo, añadiendo los super-aceleradores

110

activadores necesarios y las materias análogas a la composición, además de cantidades tales de azufre como sean necesarias para obtener la resistencia deseada de la substancia final. Tales



composiciones pueden vulcanizarse, bien por el empleo de agua caliente o hirviendo, o vapor o aire caliente a temperaturas próximas a 100°C, pero en el caso de compuestos de goma relativamente pastosa, puede llevarse a cabo la vulcanización satisfactoria a temperaturas atmosféricas normales.

115

120

Se ha comprobado que la concentración de la dispersión empleada puede tener un efecto importante en las propiedades de la composición final y se comprueba que realmente se obtienen los mejores resultados cuando la goma seca o equivalente contenida en el latex es aproximadamente 2.6 veces el contenido líquido del latex y que en ningún caso, la proporción de goma seca debe ser mas elevada que la proporción de agua.

125

130

Con objeto de que este invento pueda entenderse claramente y aplicarse a la práctica

con facilidad, se dan a continuación algunos ejemplos de composiciones apropiadas de acuerdo con aquél.

135

Cuando la composición ha de usarse para fines tales como el recubrimiento de vasijas para hacerlas inatacables por los ácidos, la proporción de goma de la composición seca debe ser, por lo menos, de 50 % en peso. El porcentaje real dependerá, desde luego, de la fuerza del ácido.

140

Para la protección contra ácidos medianamente diluidos, puede emplearse la siguiente mezcla:



145

5896.80 g. de latex de goma concentrado que contenga 4536 g. de goma seca,

56.70 g. del estabilizador conocido en el comercio con el nombre de "Saprotin", preferiblemente en forma de solución al 30 %.

150

181.44 g. de azufre pulverizado.

90.72 g. de óxido de zinc.

45.36 g. de "Vulcazit 576".

226.80 g. de fibra de amianto gruesa.

155

181.44 g. de negro de carbón.

1701.00 g. de cemento Portland.

Esta composición es también adecuada para el recubrimiento de pisos y fines análogos.

160

Cuando se necesita protección contra ácidos mas fuertes, debe reducirse la proporción de

cemento.

- 165 La composición anterior es relativamente blanda, pero puede aumentarse su dureza, aumentando la proporción de cemento. En general puede decirse que, según la proporción de cemento empleada, puede obtenerse una composición relativamente blanda apropiada para aplicaciones tales como el recubrimiento de depósitos, o una composición relativamente dura, adecuada para su empleo en los caminos y aplicaciones análogas. Se comprueba que las composiciones mas duras necesitan una proporción de cemento que es, por lo menos, el 150 % en peso del contenido líquido de la dispersión. En los ejemplos siguientes se indican algunas mezclas típicas de las composiciones mas duras.



- 175 Para el relleno de caminos, el contenido de goma de la composición no es preciso que sea muy elevado, y, por tanto, la mezcla siguiente puede tomarse como típica.

- 180 5896.80 g. de latex de goma concentrado que contenga aproximadamente 4309.20 g. de goma seca.
- 185 65.70 g. del estabilizador que se expende con el nombre comercial de "Saprotin", que se añade preferiblemente en forma de una solución al 30 %.
- 190 181.44 g. de azufre pulverizado.  
90.72 g. de óxido de zinc.  
45.36 g. de "Vulcazit 576".

195

226.80 g. de fibra gruesa de amianto.

226.80 g. de negro de carbón.

3356.64 g. de cemento de Alúmina.

200

De las proporciones anteriores se verá que el cemento se añade en una proporción mayor que el 150 % en peso del contenido líquido del latex. Esta mezcla da un producto relativamente blando y si se necesita un producto mas duro, puede emplearse la mezcla siguiente:

5896.80 g. de latex de goma concentrado que contenga 4309.20 g. de goma seca.

205



56.70 g. del estabilizador que se expende con el nombre comercial de "Saprotin", que se añade preferiblemente en forma de una solución al 30 %.

210

181.44 g. de azufre pulverizado.

90.72 g. de óxido de zinc.

56.70 g. de tetra-metil-thiuram-bisulfuro.

215

181.44 g. de negro de humo.

2551.50 g. de cemento de Alúmina.

1275.75 g. de fibra gruesa de amianto.

1275.75 g. de sílice o arena molida, partida o materia análoga.

220

Por medio de la mezcla siguiente, puede prepararse un producto todavía más duro apropiado para el recubrimiento de caminos sometidos a cargas muy pesadas.

5896.80 g. de Revertex.

141.75 g. del estabilizador que se expen-

225

de con el nombre comercial de "Saprotin," que se añade preferiblemente en forma de una solución al 30 %.

56.70 g. de "Vulcazit" P"

181.44 g. de azufre.

230

90.72 g. de óxido de zinc.

181.44 g. de negro de carbón.

2551.50 g. de arena.

9072.00 g. de cemento.

235

La dureza de la mezcla puede aumentarse siempre por la adición de rellenos adecuados y puede prepararse un material extraordinariamente duro para caminos, aumentando la proporción de arena empleada en el último ejemplo, hasta 7654.50 g.



240

Estas composiciones pueden extenderse para formar una superficie o fundación (balastro) de un camino, esparciéndolas simplemente y dejándolas fraguar en el sitio de su aplicación. Se prefiere extenderlas en una sola capa del espesor finalmente necesario aunque pueden extenderse bastante bien, en varias capas superpuestas. Sin embargo, el último procedimiento introduce dificultades, ya que siempre se corre el peligro de que la superficie superior de cada capa, pueda estar algo fraguada y por tanto, pueda reducir la

245

resistencia de la trabazón entre capas sucesivas. Con objeto de resistir las cargas a que generalmente, está sometido un camino, se necesita un espesor mínimo de 1 cm. y se ha comprobado que la composición puede extenderse muy fácilmente en capas

250

resistencia de la trabazón entre capas sucesivas. Con objeto de resistir las cargas a que generalmente, está sometido un camino, se necesita un espesor mínimo de 1 cm. y se ha comprobado que la composición puede extenderse muy fácilmente en capas

255 sencillas que llegan a tener 5 cm. de espesor.

4 Con objeto, de evitar cualquier peligro de coagulación prematura de la goma, es conveniente, cuando se emplea cemento Portland, retrasar la mezcla hasta inmediatamente antes del empleo de la composición. Teniendo presente este mismo objeto, el cemento debe añadirse en cantidades pequeñas al latex concentrado, al mismo tiempo que la mezcla se agita constantemente, antes de añadir los demás ingredientes. Si así

260 se procede, estos últimos pueden añadirse sin temor de coagular prematuramente la goma. El



procedimiento anterior representa el método mas seguro a emplear con todos los cementos, pero es digno de notarse, que se necesita menos cuidado cuando se emplea cemento arcilloso, que con otros muchos cementos.

270 Además, de ser apropiada para la construcción de vasijas resistentes a los ácidos y para fines análogos, esta composición puede emplearse para trabajos de recubrimiento y fines análogos. En relación con esto, es especialmente útil en los casos en que se manejan ácidos y álcalis en cantidades bastante grandes, por ejemplo, en fábricas y laboratorios de química.

280 Cuando la composición ha de usarse para el recubrimiento de caminos, pueden también incorporarse materiales bituminosos o asfálticos para la construcción de caminos, bien en forma sólida o líquida, o también en forma de emulsión acuosa de betún o asfalto, o materias análogas.

285

La brea líquida y el basalto partido son materiales particularmente buenos para este objeto.

4

La elasticidad de la composición seca unida a su resistencia, hacen de ella un material de gran va-

290

lor para el recubrimiento (solado) de caminos y entre sus muchas ventajas, puede insistirse especialmente sobre el hecho de que, a diferencia de muchas composiciones de goma hasta la actualidad ensayadas para este objeto, no se derrama en modo

295



alguno en los bordes, bajo la influencia del calor o de la presión a que es probable se encuentre sometida. Otra ventaja muy importante es que la

elasticidad de la composición reduce los choques a un mínimo y apaga el ruido en grado muy notable.

300

Además, este suelo para caminos, no crea absolutamente nada de polvo y reduce al mínimo el peligro de resbalamiento.

Se ha comprobado que la composición fragua y alcanza sus resistencia máxima, entre las

305

48 y las 96 horas aproximadamente, y esto constituye también algo muy importante en la construcción de caminos y suelos. Si se desea reducir

todavía mas este tiempo, puede apresurarse la vulcanización de la goma de la composición por el sencillo

310

método de pasar un rodillo caliente por encima de ella, tan pronto como su consistencia permita hacerlo.

Además de ser un excelente material para el pavimentado, techado y solado, su elasticidad y gran adherencia permiten que la composición

315

se emplee con gran éxito como material de unión en

320

la construcción de carreteras. Por ejemplo, puede usarse para embeber en él grava (adoquín) de granito y en relación con esto, su elasticidad es de la mayor importancia, ya que una carretera de este modo construida tiene una superficie que tiene excelentes cualidades para el uso y al mismo tiempo está exenta de la dureza molesta inherente

325

a la grava (adoquín) granítica. Además, la composición es un material eminentemente útil para la fijación de los carriles para tranvías o para las juntas de expansión entre crujiás de hormigón armado y, desde luego, puede también extenderse en las fundaciones para caminos con objeto de sostener las construcciones de hormigón armado y comunicarles una elasticidad que de otro modo no tendrían.

330



Si se desea, la composición puede extenderse sobre mallas de alambre o de otras materias de resistencia adecuada con objeto de mayor refuerzo.

335

La composición puede, desde luego, emplearse también para tubos y pueden construirse centrífugamente tubos o vasijas de sección transversal circular. Además, puede usarse también para los muros de las construcciones y en relación con esto, debe tenerse presente que forma un material muy adecuado para las casetas de transformadores de alta tensión y para construcciones análogas. Con este objeto, el armazón de la construcción puede

340

345

hacerse primeramente de metal "Deployé" o de cualquier malla adecuada y luego revocar con la composición para cubrir el metal y llenar los in-

350

tersticios. Para edificios mayores, el armazón puede construirse de perfiles de acero, del modo corriente, y rellenar los entrepaños así formados tal como antes se ha indicado.

356

El material puede emplearse también para la fabricación de aparatos químicos tales como baños y sumideros, y si se desea un color mas atractivo que el color grisáceo natural de la composición, pueden incorporarse a la mezcla colorantes adecuados. En relación con esto, es digno de tenerse en cuenta que si se emplean cementos tales como los que se venden con el nombre comercial de "Snowcrete" o de "Atlas", se obtiene un producto casi perfectamente blanco.

360



365

La nueva composición puede usarse también, además, para fines de moldeo y por este procedimiento pueden fabricarse artículos tales como tejas, losetas y juguetes.

370

Por ser plástica, la composición puede extenderse con gran facilidad. No se requieren trabajos especiales ni herramientas costosas. Realmente, para trabajos pequeños, la única herramienta es una llana y para trabajos grandes es muy apropiada una pala corriente. La mezcla de la composición es también una operación muy sencilla que no necesita instalación especial.

375

- o - N O T A - o -



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

380

1º. - Un método para hacer una composición plástica caracterizado por formar ésta con una dispersión acuosa concentrada de goma natural o sintética, a la que se ha añadido cemento en una cantidad por lo menos suficiente para hacer que la dispersión se solidifique (fragüe) o endurezca (congele) sin poderse invertir.

385

2º. - Un método para hacer una composición plástica, según lo reivindicado en el punto 1º., por el cual la cantidad de cemento en la composición es, por lo menos, igual en peso al del contenido líquido de la dispersión.

390

3º. - Un método para hacer una composición plástica, según lo reivindicado en los puntos 1º. o 2º., por el cual se añade a la dispersión un cemento aluminoso (arcilloso), con o sin un estabilizador.

395

4º. - Un método para hacer una composición plástica, según lo reivindicado en el punto 1º., o en el punto 2º., por el que a la dispersión se añade cemento Portland junto con un estabi-

400

