

127210



127210
7 JUL 1930

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 METALLGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT,
constituida en Alemania y establecida en Bockenheimer
Anlage 45, FRANKFURT a/M., Alemania, por "UN PROCEDI-
MIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DEL LATEX DE CAUCHO"

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

Es sabido que el empleo de disper-
siones acuosas de caucho y de mezclas preparadas con
ellas, para la fabricación, por ejemplo, de artículos
por inmersión, sólo ha encontrado hasta ahora en la
5 industria una aplicación limitada, a pesar de que
los productos obtenidos con latex de caucho son no-
tablemente superiores, en cuanto a sus propiedades me-
cánicas, a los obtenidos por medio de las solucio-
nes usuales de caucho en bencina o benzol. La prefe-
10 rencia por el tradicional procedimiento de trabajo

con soluciones de caucho para la fabricación de objetos por inmersión se debe principalmente a que el procedimiento de inmersión como tal es mas difícil con dispersiones acuosas, que, por ejemplo, con soluciones en benciona, de tal modo que los productos fabricados por inmersión con dispersiones acuosas apenas podían competir hasta ahora, en cuanto a transparencia y uniformidad, con los obtenidos empleando las soluciones usuales de caucho.

20



25

30

35

40

El latex natural de caucho, en estado fresco o conservado, es demasiado fluido y por consiguiente la capa que queda retenida por adhesión sobre los moldes es demasiado tenue para formar una película de caucho del espesor deseado o exigido en los objetos fabricados por inmersión, sin repetidas inmersiones, inadmisibles por razones económicas. Si en vez del latex en su estado natural se emplea latex de caucho muy concentrado, la fijación sobre los moldes inmergidos de una capa de caucho de suficiente espesor no ofrece dificultades especiales. La viscosidad relativamente grande del latex concentrado lleva consigo, no obstante, el peligro, especialmente cuando se trata de objetos complicados, de que la película de caucho no se extiende uniformemente sobre el molde y por consiguiente el espesor de la capa varía en un mismo objeto en proporciones inadmisibles. Además, la capa de caucho relativamente espesa que queda adherida a los moldes después de la inmersión en latex concentrado, como consecuencia de la lenta difusión del agua por la masa viscosa, que, al iniciarse la eliminación del agua, se cubre rápidamente con una pe-

127210

127210

45

lícula superficial poco permeable que la aísla de la atmósfera, se seca con dificultad y por tanto, se consolida lentamente, con lo que se aumenta el peligro de que la masa de caucho durante el periodo de desecación se acumule dentro de la película de caucho, con perjuicio de su uniformidad. Otro inconveniente de las mezclas preparadas con latex de caucho espesado consiste en la tenacidad con que se mantienen las burbujas de aire que se forman por ejemplo al desleír en aquellas las materias de relleno. Si estas burbujas permanecen adheridas a la película de caucho en la inmersión, disminuyen su espesor o dan lugar a la formación de agujeros.

50

55



En vista de estas dificultades, no han faltado proyectos para mejorar las propiedades de las dispersiones acuosas, con objeto de emplearlas como primera materia por ejemplo en la fabricación de objetos por inmersión. Así, por ejemplo, se han añadido a las mezclas de inmersión sustancias que les comunican propiedades tixótropas, con objeto de fijar en los moldes, por coagulación de la mezcla, una cantidad de caucho que dé, con el menor número posible de inmersiones, un espesor suficiente. El procedimiento realiza plenamente su fin en este respecto; sin embargo, las sustancias con propiedades tixótropas que se añaden constituyen en muchos casos un lastre indeseable o inadmisibile. Se ha intentado después asegurar la uniformidad de la película de caucho adoptando varias disposiciones relacionadas con el proceso de inmersión en sí mismo, poniendo los moldes, cubiertos con la capa húmeda de caucho, en contacto con agentes aglomerantes o coagulantes, líquidos o

60

65

70

75

gaseosos, para impedir las corrientes laminares dentro de la película de caucho. La misma finalidad persigue el empleo, muchas veces propuesto, de moldes porosos impregnados de sustancias aglomerantes o coagulantes; sin embargo, estos moldes se ensucian

80

facilmente y por perder muy pronto su actividad es preciso sustituirlos con frecuencia y por consiguiente encarecen de manera considerable el procedimiento de inmersión. Además, la combinación de un proceso especial de coagulación con la inmersión significa, pres-

85



cindiendo del aumento de coste que lleva consigo y de la inevitable inferioridad en la calidad, una variación fundamental del método usual de fabricación, que apenas se podría llevar a cabo con los aparatos existentes. Añádase a esto que con todas las sus-

90

tancias que disminuyen la fluidez de las mezclas de latex de caucho no se hace naturalmente mas que dificultar al mismo tiempo la eliminación de las burbujas de aire perturbadoras y, por consiguiente, es dudosa la obtención de productos exentos de defectos.

95

Por los procedimientos indicados y otros semejantes se reduce ciertamente, en mayor o menor grado, la diferencia condicionada por la naturaleza externa del latex de caucho frente a las soluciones de caucho en bencina, pero no se evita la

100

inferioridad cualitativa de los productos obtenidos con dispersiones acuosas. La semejanza entre la película de caucho que queda de una solución en bencina y la obtenida con latex de caucho hay que atribuirle probablemente en ambos casos al diferente estado y grado de división del hidrocarburo del caucho.

105

Se puede admitir que en las soluciones en bencina el

110

hidrocarburo del caucho forma un sol bastante uniforme y en sí homogéneo, en el que el tamaño de las partículas depende, entre otras cosas, del grado de masticación del caucho bruto empleado en la solución y que al evaporarse el disolvente deja una película uniforme, compuesta esencialmente de hidrocarburo del caucho. El latex de caucho, por el contrario, está constituido por el hidrocarburo disperso en un

115



medio acuoso y la fase dispersa está formada por partículas preponderantemente piriformes, cuya dimensión mayor es de unas 5 micras, que como se admite en una envoltura albuminoidea contienen el hidrocarburo mas o menos polimerizado. Si se deja evaporar el latex del caucho en capa delgada, se obtiene un gel, en

120

el que las partículas de latex permanecen íntegramente en su mayor parte y en el que, por consiguiente, el contenido de las partículas no se ha fundido en una película homogénea de hidrocarburo. Basándose en estas concepciones acerca de la estructura de una película producida por una dispersión acuosa de caucho. se explica facilmente su diferente conducta frente a una obtenida con solución de caucho.

125

Despues de reiteradas investigaciones se ha encontrado una forma extraordinariamente sencilla y eficaz de igualar las propiedades de las dispersiones acuosas de caucho con las de las disoluciones de caucho en disolventes orgánicos y eliminar los inconvenientes inherentes a las dispersiones acuosas. Se logra ésto calentando el latex de caucho mezclado con sustancias conocidas protectoras contra la coagulación, y que puede estar tambien concentrado y mezclado por ejemplo con materias de

130

Se logra ésto calentando el latex de caucho mezclado con sustancias conocidas protectoras contra la coagulación, y que puede estar tambien concentrado y mezclado por ejemplo con materias de

135

Se logra ésto calentando el latex de caucho mezclado con sustancias conocidas protectoras contra la coagulación, y que puede estar tambien concentrado y mezclado por ejemplo con materias de

140

relleno, azufre y otras sustancias análogas, a temperaturas superiores a 70°, a la presión normal o superior o inferior a la normal, por ejemplo mediante vapor directo o indirecto. La duración del caldeo, así como la temperatura que haya de emplearse en cada caso dependen de la naturaleza del latex o

145

de la mezcla de latex de caucho que haya de tratarse, pues, como es sabido, las propiedades del latex de caucho dependen en gran parte, entre otras cosas, de la estación y de las condiciones meteorológicas en que se hace la recolección del latex

150



y de la plantación, mientras que en las propiedades del latex concentrado, aun mas que el material inicial, influye el procedimiento empleado para la concentración, el grado de concentración, etc. Para un mismo material, la duración del caldeo necesario para la puesta en práctica del invento, es tanto menor cuanto mas elevada es la temperatura que se elige para el tratamiento. Las condiciones mas ventajosas para el tratamiento térmico de las dispersiones de caucho conforme al procedimiento que nos ocupa se pueden determinar facilmente por sencillos ensayos. En general, se ha demostrado que empleando vapor directo a l atmósfera, es ventajoso y suficiente un caldeo de 1 a 2 horas a 80-90°C.

155

160

165

170

El caldeo mediante vapor de agua directo saturado o recalentado es por muchas razones preferible a los demás métodos de caldeo. Como se ha comprobado, la modificación perseguida del latex de caucho se produce mas rápidamente por la acción inmediata del vapor de agua y el líquido se calienta tambien en menos tiempo. Además, en el caldeo con

vapor directo no existen partes de recipientes especialmente calientes, como se presentan en el caldeo exterior de los recipientes que contienen el latex de caucho, en los que puede depositarse latex coagulado. El tratamiento con vapor de agua expulsa tambien el aire contenido en el latex, de modo que se evitan en la fabricación las perturbaciones que producen las burbujas. De especial importancia es el empleo del vapor de agua en el tratamiento de mezclas de latex con sustancias de relleno, porque en este caso se obtiene una homogeneidad de la mezcla que de otra manera solo puede lograrse moliendo las mezclas.



Si el latex se calienta por el exterior, en este caso, teniendo en cuenta la circunstancias de que, a igual temperatura, para obtener iguales efectos el caldeo exterior exige mas tiempo que el caldeo con vapor directo, es conveniente abreviar la duración del caldeo trabajando a temperatura mas elevada. En el caldeo exterior se trabaja, pues, ventajosamente a temperaturas superiores a 100°, por ejemplo, 120-150° en recipientes a presión.

Las modificaciones que el calor produce en la naturaleza del latex de caucho se deben evidentemente a cambios de estado, aun no esclarecidos hasta ahora, del sistema de dispersión. Estos cambios se manifiestan, entre otras cosas, en que las dispersiones aparecen mas trabadas y hacen por ejemplo que las concentraciones de latex de caucho adquieran consistencia completamente homogénea y cremosa. Las ventajas del procedimiento tienen especial importancia en las dispersiones pobres en agua, por ejemplo

205

210



215

220

225

230

235

las que contienen menos de 40% de agua; se presentan, pues, especialmente en las concentraciones de latex de caucho y en las mezclas de latex de caucho con materias de relleno. Estas mezclas se pueden obtener introduciendo el material de relleno en el latex tratado conforme al invento; sin embargo, conviene aplicar el tratamiento térmico, sobre todo si se hace por inyección de vapor de agua, después de la mezcla, porque en otro caso hay el peligro de introducir aire nuevamente con el material de relleno en la dispersión de la que ya se ha eliminado el aire por el tratamiento térmico. Se recomienda conservar las dispersiones exentas de aire fuera del contacto de éste. Es conveniente no añadir los aceleradores de la vulcanización sino después del tratamiento térmico.

Como, según se ha comprobado, la evaporación del latex de caucho va acompañada de una apreciable pérdida de nitrógeno combinado, se produce en ella probablemente un ataque a la envoltura albuminoidea de las partículas de hidrocarburo y una rotura de las mismas, y como, en general, el calentamiento del latex de caucho puede tener como consecuencia una modificación de las partículas de caucho análoga a la que produce la masticación del caucho bruto, se explica que la diferencia en cuanto a las propiedades mecánicas y ópticas, que se observa entre películas obtenidas con soluciones en bencina y las obtenidas con latex de caucho, casi desaparece si se utilizan dispersiones acuosas previamente tratadas conforme al presente procedimiento, y que productos fabricados con este latex de caucho, por ejemplo, artículos obtenidos por inmersión presenten las ven-

tajas de los fabricados con soluciones en bencina sin sus inconvenientes.

240

La ejecución práctica del procedimiento es extraordinariamente sencilla y se esclarece mas con los siguientes ejemplos:

245



250

1) 50 kg. del latex de caucho concentrado conocido bajo la denominación de "Revertex", con 72% de materia seca, se calientan a 90° inyectando vapor de agua recalentado y agitando lentamente y se mantienen durante una hora aproximadamente a la misma temperatura mediante continuadas inyecciones de vapor. Se dejan enfriar lentamente en reposo y se cuelan por tamiz fino de alambre en un recipiente provisto en su fondo de un orificio. De este recipiente se trasiega la dispersión por la parte inferior para que, si es necesario, se puedan separar las burbujas producidas al colarlo. La concentración obtenida en esta forma se puede emplear, por ejemplo, para fabricar objetos por inmersión vulcanizados en frio.

255

260

La inmersión se puede hacer en los aparatos usuales hasta ahora sin ninguna modificación; sin embargo, la velocidad con que se puede extraer el molde inmerso en latex de caucho es mucho mayor que en la inmersión en soluciones de caucho (casi doble). Como moldes para la inmersión sirven todos los usuales hasta hoy, de porcelana, arcilla, madera o aluminio. La desecación sobre el molde conviene hacerla en corriente de aire caliente.

265

2) Se mezcla "Revertex" 75% con una

270 pasta bien amasada y molida de 1% de óxido de zinc (Cadox) y 2,5% de azufre cobidal (referido a la sustancia seca de Revertex) y despues se calienta por el procedimiento descrito en 1). La dispersión obtenida de este modo se utiliza para fabricar objetos por inmersión. La introducción del acelerador se hace inmergiendo el molde ya recubierto con la mezcla, despues de seca la capa que lo recubre, en una solución de 1 g. de vulcacita P (ditiocarbomato de pentametilenpiperidina) y 1 g. de vulcacita 774

275 (ditiocarbomato de ciclohexiletilamina) en 100 cm³ de benzol. La duración de la inmersión en la solución benzólica es de 1-4 minutos, según el espesor de la capa de caucho. Después de evaporado el benzol se vulcaniza en aire caliente a 90° durante 80 minutos aproximadamente.



280 Es ya conocido el procedimiento de expulsar del latex conservado con amoniaco, el amoniaco y el anhídrido carbónico haciendo pasar en caliente a través de la masa una corriente de un gas indiferente y utilizar para esto tambien una corriente activa de vapor de agua. En oposición a este procedimiento, el que se propone se refiere al tratamiento de latex no conservado con amoniaco o sus concentraciones o mezclas.

285

290

295 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 17 de febrero de 1932, bajo el número M. 118.799 IVa/39 b 1, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

127210

127210

-----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:

300

1º.- Un procedimiento para mejorar las propiedades del latex de caucho o sus concentraciones o de mezclas de latex de caucho o concentraciones de latex de caucho, especialmente para la fabricación de artículos de caucho por inmersión, caracterizado por calentarlo a la presión ordinaria, superior o inferior a la ordinaria, preferentemente por introducción de vapor de agua saturado o recalentado, breve tiempo, por ejemplo 1-2 horas, a temperaturas superiores a 70º, con preferencia 80-90º, latex de caucho no conservado con amoníaco o concentraciones o mezclas del mismo.

305



310

2º.- Un procedimiento para mejorar las propiedades del latex de caucho.

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

315

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de julio de 1932.

P. A.
Ministro de Fomento

Por el Sr. Ministro

A handwritten signature in black ink, appearing to be "G. Ganga", written over a circular stamp or seal.