



Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de la razón social The Anoa Rubber Company Limited, residente en London (Inglaterra), por "UN PROCEDIMIENTO PARA INCORPORAR SUSTANCIAS ADICIONALES A DISPERSIONES, ESPECIALMENTE A JUGO LECHOSO DE CAUCHO", presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

Al producir objetos consistentes fabricados por precipitación de una dispersión de la sustancia correspondiente, se presenta en muchos casos la necesidad de incorporar al precipitado diversas sustancias adicionales. Pero el agregar una sustancia extraña á una dispersión supone en muchos casos diversas dificultades, pues por ejemplo, ciertas dispersiones, especialmente las que aquí se consideran en primer lugar, el jugo lechoso de caucho, son más ó menos lábiles y se coagulan fácilmente por adiciones extrañas, ó bien, el poder de suspensión de la sustancia adicional es con frecuencia tan pequeño ó bien las diversas sustancias principales y adicionales, existentes en la dispersión, presentan respecto al método á emplear tan grandes diferencias en las propiedades respectivas, por ejemplo, en el peso específico, facultad de mojar, velocidad de transporte electroforético, que, durante el tratamiento la mezcla se deshace ó bien en el precipitado obtenido las sustancias adicionales agregadas á la dispersión no se encuentran en la cantidad requerida ó con la distribución uniforme necesaria.

Ya se sabe que pueden remediarse en parte las anteriores dificultades empleando los llamados coloides protectores, esto es, coloides orgánicos liófilos. Estas sustancias sin embargo, son principalmente eficaces sobre los soles muy dispersos, en



tanto que el nuevo procedimiento se presta también para las dispersiones más groseras. Por esto la presencia de coloides protectores actúa desfavorablemente sobre las propiedades del producto originado de la dispersión á trabajar, pues aquel contiene siempre ciertas cantidades de coloides solvatizables.

Segun el presente invento los inconvenientes al principio mencionados, se evitan por el hecho de que las sustancias adicionales á incorporar á la dispersión de la sustancia base en cuestión, se agregan en forma de una dispersión, cuyas partículas están compuestas de la reunión por lo menos de dos sustancias diversas y, por tanto, la indicada dispersión constituye una dispersión compuesta (compound). Las propiedades inconvenientes de las sustancias que constituyen un elemento de las partículas de la dispersión compuesta, pueden hacerse desaparecer ó al menos remediarse, por el hecho de que el otro elemento se escoge de suerte que sus propiedades varíen las del primero en el sentido requerido, por ejemplo, reuniendo una partícula de una sustancia específicamente más pesada con otra partícula de una sustancia específicamente menos pesada.

Como el nuevo procedimiento tiene importancia principalmente en el trabajo de dispersiones de caucho, especialmente en el de jugo lechoso de caucho para producir directamente artículos de este, en las páginas siguientes describiremos el procedimiento valiéndonos de ejemplos referidos al jugo lechoso de caucho.

Se conocen, en efecto, diversos métodos para fabricar directamente artículos de caucho, partiendo de dispersiones acuosas del mismo, especialmente de su jugo lechoso, por ejemplo, mediante inmersión sencilla ó repetida, pulverizando ó tratando por el método electroforético. Para fabricar artículos de caucho comerciales se deben agregar diversas sustancias adicionales, por ejemplo, productos vulcanizadores, acelerados, sustancias de re-



lleno ó colorantes, en ciertas cantidades porcentuales, á veces, elevadas. Es de importancia especial el agregar las sustancias en cuestión, ya al mismo jugo lechoso de caucho ó á otra dispersión acuosa del mismo (dispersión que en gracia de la sencillez designaremos brevemente por leche de caucho), de suerte que las sustancias adicionales se precipiten y aglomeren ó coagulen juntamente con el caucho. El introducir las sustancias adicionales agregándolas á la leche de caucho supone sin embargo, con frecuencia ciertas dificultades en la práctica, como arriba se ha indicado, por ejemplo, por efecto del compartimiento de estas sustancias adicionales respecto al liquido de la dispersión de la leche de caucho ó respecto al caucho disperso ó bien respecto á la acción cataforética de la corriente eléctrica, caso de que esta se emplee. Así, por ejemplo, el peso específico de las sustancias adicionales puede ser distinto en tan alto grado del de la leche de caucho, ó del liquido de la dispersión (agua), que origine dificultades el precipitar las sustancias adicionales en las capas del fondo ó bien el impedir se acumulen en la superficie de la leche de caucho, esto es, puede ofrecer dificultades la distribución uniforme de las sustancias adicionales dentro de la masa de la leche. Otra dificultad puede presentarse cuando las sustancias adicionales dispersas de la leche de caucho forman con esta agregaciones ó bien grumos, por lo cual resulta inconveniente emplear coloides protectores solvatizables.

Puede originar también grandes dificultades en la práctica el transformar la sustancia adicional en una dispersión suficientemente fina, con el fin de poderla mezclar á la leche de caucho, como ocurre, por ejemplo, con ciertos aceites.

En el trabajo electroforético de la leche de caucho puede representar también un inconveniente, la velocidad de traslado electroforético relativa de las partículas de la sustancia adi-



cional y de las partículas de caucho, con el fin de obtener en el precipitado electroforético de caucho la cantidad requerida de sustancias adicionales .

Finalmente otras propiedades, por ejemplo el defectuoso poder de humedecer de las sustancias adicionales, pueden dificultar su incorporación al caucho.

A continuación se indican algunos ejemplos de ejecución del nuevo procedimiento, aplicados al tratamiento de la leche de caucho para obtener diversos efectos.

-----Ejemplo primero.-----

Muchas veces se desea agregar al caucho hidrocarburos líquidos ó otros aceites. Ofrece grandes dificultades el emulsionar finamente muchos de estos aceites ó el conservarlos en estado de fina emulsión en la leche de caucho hasta que esta se trabaja en los artículos correspondientes, ó bien el impedir el que durante ese tratamiento el aceite se acumule en la superficie de la leche. Según el invento puede evitarse este inconveniente empapando con el aceite por ejemplo, harina fósil ó otro material análogo. De esta harina fósil empapada puede producirse una dispersión acuosa, la cual, agregada á la leche de caucho, permita incorporar uniformemente el aceite á los objetos producidos por dicha leche. También esta dispersión se presta muy bien para la incorporación cataforética.

-----Ejemplo segundo.-----

Hay que incorporar á los artículos de caucho muchas veces óxido plúmbico que puede dispersarse facilmente en la leche de caucho, pero que, á consecuencia de su elevado peso específico, se deposita rápidamente en el fondo. Pero si del óxido plúmbico ó de la harina fósil, que presenta un peso específico considerablemente menor, se hace una mezcla íntima y esta se calienta por encima de la temperatura de fusión del óxido y se muelen inmediatamente en grano muy fino, entonces puede obtenerse una dispersión, cuyas partículas se compongan de una reunión del óxido



pesado de plomo y de la ligera harina fósil, de suerte que la sedimentación de esta dispersión compuesta tiene lugar esencialmente con más lentitud que la de una dispersión de óxido puro de plomo, pero siempre con suficiente lentitud para obtener en los artículos de caucho las cantidades de óxido de plomo requeridas en la práctica.

----- Ejemplo tercero. -----

Una de las sustancias más importantes que se han de introducir en el caucho, es el azufre, el cual, por efecto de su poca facultad de humedecerse por el agua, de la inestabilidad de sus suspensiones acuosas y por efecto de otras de sus propiedades, solo puede dispersarse con grandes dificultades, en el grado que se requiere para obtener productos homogéneos.

Si se mezcla intimamente azufre finamente pulverizado con harina fósil, hollin, caolin ú otras sustancias de acción análoga también finamente pulverizadas, se calienta la mezcla por encima de la fusión del azufre y después de molida finamente la masa fundida se prepara con ella una suspensión, entonces las diversas partículas de la misma se componen de la reunión de azufre y harina fósil ó similares. Estas dispersiones son también estables en la leche de caucho, no tienen tendencia á formar grupos y permiten incorporar homogéneamente el azufre. Por medio de esta dispersión el azufre permite introducirse homogéneamente en el caucho, en cantidades suficientemente grandes, también por procedimiento cataforético.

----- Ejemplo cuarto. -----

Otra posibilidad de introducir el azufre se halla cuando se le calienta en tan grandes proporciones con aceites vulcanizables que la masa originada, además del azufre fijado por el aceite, posee aún azufre en exceso, ó sea azufre aun vulcanizante. Segun



la clase del aceite esta cantidad de azufre puede ser diversa. El aceite de colza por ejemplo, puede fijar hasta aproximadamente 30% de azufre para su vulcanización, de suerte que se agrega al aceite más del 30% de azufre y dado el caso un múltiplo del mismo aceite. De la masa obtenida por calentamiento del azufre en el aceite, se prepara una dispersión cuyas partículas se componen de la reunión de azufre y de aceite vulcanizado. Esta dispersión se agrega á la de caucho que se ha de trabajar, en la cual se distribuye uniformemente y se mantiene en distribución uniforme durante el tratamiento de la dispersión de caucho. Las partículas de la dispersión formadas por aceite y azufre vulcanizado pueden humedecerse bien y respecto al transporte electroforético presentan excelentes propiedades, de suerte que el azufre disperso en la dispersión de caucho puede incorporarse al precipitado de este en grandes cantidades porcentuales, tanto por via cataforética como por otra cualquiera hasta llegar á proporciones porcentuales que sean suficientes para obtener objetos de ebonita.

-----Ejemplo quinto.-----

Constituye otro ejemplo la introducción del óxido de cinc que agregado á la leche de caucho en estado de fina adición, pone en peligro la estabilidad de los demás elementos de la emulsión de caucho.

Pero si el óxido de cinc se agrega en forma de una emulsión acuosa, obtenida de cualquier forma, cuyas partículas estén formadas por el óxido de cinc unido con el caucho ó de otra forma análoga, entonces dicho óxido puede agregarse á la leche de caucho sin que peligre la estabilidad é incorporarse al precipitado, por ejemplo también por via cataforética.

En los anteriores ejemplos se ha indicado la reunión de dos sustancias diversas que se han de introducir en el caucho, pero también pueden reunirse entre si, con el fin de formar una dis-



persión compuesta, tres ó más sustancias diversas. Por ejemplo, el azufre, el hollin y la harina fósil pueden mezclarse, calentar la mezcla sobre la temperatura de fusión del azufre y obtener una dispersión de la masa fundida. O bien, calentando por ejemplo azufre, caolin ú óxido de cinc y aceite de colza se puede obtener una masa bien dispersa.

Las anteriores reuniones son combinaciones más ó menos puramente absortivas. Sin embargo, es cosa clara que es posible realizar la retención de las partículas del compuesto por medio de combinaciones químicas sueltas. Como tales, se puede citar por ejemplo, un preparado de azufre y sulfuro de cinc. En efecto el azufre, puede unirse con el sulfuro de cinc en combinación polisulfúrica, de manera suelta, de suerte que el mismo, á las temperaturas de la volcanización en caliente del caucho, puede actuar como vulcanizador.

El nuevo procedimiento se diferencia por tanto de los usuales hasta el presente, por el hecho de que hasta ahora, cuando á la leche de caucho se debían agregar dos ó más sustancias adicionales diversas, estas se hallaban en dicha leche como dispersiones separadas, cuando segun el presente invento las diversas sustancias adicionales se reúnen previamente entre si y de las sustancias adicionales ya reunidas se obtiene una dispersión compuesta, de suerte que sus partículas estén formadas por la reunión de diversas sustancias adicionales.

Los métodos descritos en los anteriores ejemplos con relación á la leche de caucho, pueden emplearse también para jugo vulcanizado de caucho y también para otras dispersiones naturales ó artificiales del caucho ó de otras sustancias análogas.

:--:--:--:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1º- Un procedimiento para incorporar sustancias adicionales



dispersas especialmente á jugo lechoso de caucho ó bien á los productos á obtener directamente de estas dispersiones, caracterizado porque á la dispersión á trabajar se agregan las sustancias adicionales en forma de una dispersión tal que sus partículas se compongan de la reunión de dos ó más sustancias diversas.

2°-Un procedimiento para incorporar productos adicionales, líquidos ó fusibles segun lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque los mismos se aspiran á temperatura correspondiente en una sustancia adicional chupona y la sustancia adicional empapada y finamente dividida se dispersa en la dispersión que se ha de trabajar.

3°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, para incorporar azufre á dispersiones de caucho, caracterizado porque el azufre se mezcla con otras sustancias adicionales sólidas, la mezcla se calienta por encima del punto de fusión del azufre, la masa fundida se muele finamente después de solidificada y después se dispersa en la dispersión de caucho.

4°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, para incorporar azufre á dispersiones de caucho, caracterizado porque se calienta azufre en tales cantidades de aceites vulcanizables, que la masa obtenida, además del azufre fijado por el aceite, contiene aun un exceso de azufre vulcanizable y de esta masa se prepara una dispersión que se agrega á la de caucho á preparar ó trabajar.

5°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, para incorporar azufre á dispersiones de caucho, caracterizado porque el azufre unido al sulfuro de cinc á modo de un polisulfuro se agrega á la dispersión de caucho.

6°- Un procedimiento segun lo reivindicado en el punto 1, para incorporar sustancias adicionales á dispersiones de caucho, caracterizado porque el caucho se emplea como un componente de la dispersión compuesta.



7°- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, para incorporar azufre y otras sustancias adicionales á dispersiones de caucho, caracterizado porque se calienta azufre, aceite y una ó más de las sustancias adicionales que se han de incorporar al precipitado de caucho y con la masa formada se prepara una dispersión, que se agrega á la dispersión de caucho que se ha de trabajar.

8°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales á dispersiones, caracterizada porque se componen de la reunión íntima de al menos dos sustancias diversas, tal que las partículas de una dispersión preparada con la masa se componen igualmente de las diversas sustancias de la masa.

9°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho á dispersiones acuosas del mismo, caracterizada porque se compone de la reunión tan íntima de al menos dos sustancias diversas, que las partículas de una dispersión preparada con la masa se componen igualmente de las diversas sustancias de la misma masa.

10°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho á dispersiones acuosas del mismo, según lo reivindicado en el punto 8, caracterizada porque en la misma el azufre constituye un elemento.

11°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho á dispersiones acuosas del mismo, según lo reivindicado en el punto 9, caracterizada porque la misma se compone de una mezcla de aceite vulcanizado y azufre ó de otras sustancias que tengan azufre vulcanizador.

12°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho á dispersiones acuosas del mismo, según lo reivindicado en el punto 11, caracterizada porque el contenido de azufre es superior al de aceite.



13°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho, á dispersiones acuosas del mismo segun lo reivindicado en el punto 8, caracterizada porque la misma se compone de una mezcla de aceite vulcanizado y de otras sustancias adicionales del caucho (productos de vulcanización, aceleradores, ó sustancias de relleno).

14°- Una masa adicional para incorporar sustancias adicionales de caucho á dispersiones acuosas del mismo, segun lo reivindicado en el punto 11, caracterizada porque la misma contiene aceite vulcanizado y óxido de cinc.

15°- Un objeto de caucho vulcanizado en caliente y obtenido por aglomeración en un molde de una dispersión acuosa de caucho mezclada con sustancias adicionales.

16°- Un objeto de ebonita vulcanizado en caliente y obtenido por aglomeración en un molde de una dispersión acuosa de caucho mezclada con sustancias adicionales.

Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA INCORPORAR SUSTANCIAS ADICIONALES A DISPERSIONES, ESPECIALMENTE A JUGO LECHOSO DE CAUCHO", como queda descrito, en la presente, memoria y caracterizado en la anterior Nota.

Madrid 28 de Julio de 1925.