



A 65063
Case 6205/8750 MB (AMS)

10 DIC. 1962

281719

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E . D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 20 de octubre de 1.962, con el n^o 281.719

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Bartlesville, Oklahoma, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA IMPEDIR LA ADHERENCIA DE MATERIAL
POLIMERO Y SIMILAR A SUPERFICIES DE APARATOS DESTINADOS A TRATARLO"

=====

Esta invención se refiere en un aspecto, a un recipiente colector recubierto con resina de silicona, y a un método para preparar y utilizar el mismo. En uno de sus aspectos, la invención se refiere a la separación, destilación o recuperación, mediante un método análogo, de un material hidrocarbonado desde un líquido en el que está contenido, recubriendo por lo menos una parte de la superficie interior de la zona de recuperación con una resina



10 DIO

de polímero de silicona de alto peso molecular y recuperan-
do seguidamente, dicho material en dicha zona. En otro de
sus aspectos, la invención se refiere a un recipiente des-
tinado a la recuperación mediante destilación y/o separa-
5 ción de un material hidrocarbonado que tiende a depositar
materiales polímeros pegajosos o tenaces, durante un tra-
tamiento por calor como éste, teniendo dicho recipiente
sobre una de sus superficies interiores una resina de po-
límero de silicona en forma de una película brillante,
10 seca y dura.

En la industria química es sabido que en los reci-
pientes de destilación o separación, o en recipientes de
este tipo, se forman con frecuencia depósitos del tipo
de polímeros muy pegajosos o tenaces, cuya eliminación
15 lleva tiempo y es cara. Durante el tiempo que se necesi-
ta para eliminar estos depósitos, el aparato está, como
es natural, fuera de uso.

Aunque se han efectuado diversos esfuerzos para evi-
tar la formación de estos depósitos de eliminación cara,
20 no se conoce actualmente una solución verdaderamente sa-
tisfactoria del problema.

Se ha encontrado ahora que recubriendo la superficie
interior de una columna separadora con una resina, tal como
la Dow Corning Silicone Resin R-671 y sometiendo seguida-
25 mente la resina a cocción sobre la superficie, durante -
aproximadamente cuatro horas y a una temperatura de unos
233°C, se forma en el recipiente una película brillante,
dura y seca, de la cual se pueden arrancar con poco es-
fuerzo, incluso a mano, los depósitos tenaces, de ordina-
30 rio, difícilmente eliminables. La formación de depósitos

281719

100



es considerablemente disminuída.

Otro aspecto de la invención se refiere a un nuevo recubrimiento para ramales de secadores, en los que se seca el coágulo de caucho.

5 En los últimos años el uso del caucho sintético ha reemplazado el caucho natural en muchas aplicaciones. Aunque estos cauchos sintéticos pueden ser preparados mediante varios métodos de polimerización, la polimerización en emulsión acuosa es, con mucho, el método comercialmente más
10 importante. Sin embargo, cuando se produce caucho sintético por coagulación a partir de un látex acuoso, es necesario secar el polímero como ocurre también con el caucho natural coagulado a partir del látex natural. Un método para secar el caucho es llevar el mismo a un secador.
15 En un tipo de secador, el caucho se distribuye uniformemente sobre un ramal del secador. Existen, por lo general, una pluralidad de ramales secadores, comprendiendo cada ramal una cinta metálica construida en secciones. Cada una de estas secciones tiene una pluralidad de aberturas
20 largas y estrechas, es decir de aproximadamente 0,3 cm. de anchura y aproximadamente 1,3 cm. de longitud, o bien se pueden utilizar pequeños orificios circulares. Al moverse estas cintas metálicas, el caucho es transportado hasta el extremo de cada hélice, donde cae a la hélice siguiente así sucesivamente hasta que el caucho es descargado del secador desde el último ramal. Aire caliente, generalmente calentado sobre serpentinas de vapor, pasa a lo largo ya través del copolímero y de las aberturas de
25 la cinta metálica. Mientras se transporta el caucho a través del secador sobre estos ramales, se le libera de sustan-

281719

10 DIC



cialmente toda su humedad.

Ciertos cauchos tienen tendencia a pegarse a los ramales durante la operación del secador, y, eventualmente, obstruyen los orificios de la cinta, hasta el grado de que es necesario desmontar el secador y limpiar los ramales. Para evitar esta adherencia y obstrucción, se han aplicado sobre los ramales, o se han recubierto los mismos, con diversos materiales.

Un objeto de esta invención es proporcionar un método y aparato para la recuperación a una temperatura elevada de un material desde un medio que contiene el mismo, sin formación de depósitos tenaces o pegajosos que, de ordinario, se forman en la zona de recuperación. Otro objeto de esta invención es proporcionar un método para tratar una zona o superficie de recipiente de recuperación, de tal manera que ordinariamente puedan eliminarse de ésta muy fácilmente los depósitos tenazmente adherentes que se forman.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un recubrimiento mejorado sobre ramales secadores para uso en el secado del caucho.

En esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, se ven otros aspectos, objetos y varias ventajas de esta invención.

De acuerdo con la invención, se proporciona un método para la destilación o separación o recuperación de un material hidrocarbonado, el cual, en el curso de la recuperación ordinaria que emplea calor, tiende a formar depósitos tenaces o pegajosos de carácter polímero sobre la superficie interior de la zona de recuperación, que com-

10 DIC 1957

prende recubrir por lo menos una parte de la superficie interior de dicha zona con una resina de polímero de silicóna resistente a la formación de este depósito y recuperar seguidamente, dicho material en dicha zona.

5 De acuerdo también con la invención, se proporciona un método para tratar la superficie interior de una zona como la descrita, depositando sobre dicha zona, antes de ser utilizada para dicha recuperación, una resina de polímero de silicóna, y sometiendo dicha resina a cocción sobre dicha superficie para formar una película de la misma, brillante, dura y seca.

10 De acuerdo todavía con la invención, se proporciona un recipiente cuya superficie interior está recubierta con una película de resina de polímero de silicóna, cocida o curada, brillante, dura y seca.

15 De acuerdo también con esta invención, se recubren los ramales del secador con un agente desprendido de silicóna, dispersable en agua, antes de cargar dichos ramales con un caucho húmedo.

20 Aunque la invención posee una amplia capacidad de aplicación, se describirá ahora como aplicada a la recuperación de un determinado hidrocarburo. Así, aunque la invención es aplicable al fraccionamiento de butadieno, de buteno, tal como se recuperan estos a partir de una des-
25 hidrogenación de butano o de butileno, de etileno como se recupera de la deshidrogenación de, por ejemplo, butano, y también a la recuperación de ciertos polímeros recogidos en disolventes que están presentes en ciertas destilaciones, por ejemplo, el furfural presente en la destilación de butadieno, se describirá más específicamente en re-
30

100



lación con la separación de estireno sin reaccionar desde un látex producido en la polimerización en emulsión de butadieno, y de estireno en la producción de un látex de caucho de tipo GR-S.

5 En la producción de copolímeros polimerizados en emulsión, es necesario separar de los copolímeros el estireno sin reaccionar, después de haber evaporado súbitamente el butadieno sin reaccionar.

10 Es costumbre añadir látex por la parte alta de una columna separadora, después de que el butadieno ha sido evaporado súbitamente. La columna separadora está compuesta por platos perforados con conductos descendentes. Por el fondo de la columna se introduce vapor vivo, para separar el estireno del látex, al circular el látex hacia
15 abajo a través de la columna. El látex sometido a separación se retira de la columna como producto de caldera condensándose los vapores de estireno de cabeza. En esta operación de separación es innecesario utilizar reflujo.

20 En el funcionamiento de la columna separadora, es necesario limpiar periódicamente de la columna separadora los copolímeros depositados. Por lo general, se desmontan las columnas y se limpian aproximadamente una vez cada cuatro a seis semanas. Se quitan las placas de grandes agujeros de hombre situados en los costados de la columna, y
25 entran hombres en la columna utilizando un cuchillo, provisto de una placa calentada eléctricamente, para eliminar de cada bandeja una gran parte de los polímeros depositados. Seguidamente, se retiran las bandejas en secciones, y se tratan con disolventes. El disolvente suelta el copolímero de las bandejas y, a continuación, se tratan las
30

251719

10 DIC



bandejas con vapor. El vapor separa una gran parte de los polímeros tratados con disolvente, y, seguidamente, se raspan las bandejas. La limpieza de una torre necesita aproximadamente 90 horas-hombre. La torre mencionada es de aproximadamente 15 por 3,3 metros.

Como ejemplo específico de los resultados inesperados y mejorados del empleo de la invención, se indica lo siguiente:

Mediante el tratamiento de las bandejas o platos del separador, como se describe en esta invención, se redujo aproximadamente en un 90% la acumulación de caucho sobre las bandejas. La limpieza de las bandejas fué mucho más fácil, ya que solamente fué necesario cortar el caucho que se prolongaba a través de las perforaciones de la bandeja, y separar, seguidamente, de la bandeja, la lámina de caucho depositada, arrancándola con la mano. Las horas-hombre necesarias son solo 16 en comparación con las 90 que se necesitaron sin utilizar la presente invención.

El tratamiento a que se ha hecho referencia, se efectuó utilizando una solución de una polidimetil silicona de alto peso molecular en disolvente hidrocarbonado aromático, obtenido en el comercio bajo el nombre de Dow Corning Silicone Resin R-671. Este material fué utilizado a plena concentración tal como se obtuvo y se aplicó por pulverización o a brocha, en una zona bien ventilada y exenta de polvo, sobre las diversas partes de las bandejas del separador. Se vió que ambos tipos de aplicación proporcionan resultados similares. La capa o película de solución de resina se dejó secar al tacto y, seguidamente,

281719



70 DIO 1962

se sometió a cocción a unos 230°C, hasta que pudo observarse una película brillante, dura y seca. Esto llevó aproximadamente cuatro horas.

5 El material específico que se utilizó en el ejemplo anterior, contenía 20% de sólidos en un disolvente hidrocarbonado aromático, tenía un color ámbar y una viscosidad de 25°C de 3-8 dentistokes. El contenido del 20% en sólidos se determinó calentando la solución durante 3 horas a 135°C. La solución tenía un peso específico a 25°C de 0,88-10 0,89, y un punto de inflamación mínimo de 80°C.

Las condiciones de aplicación de cualquier resina de silicona particular aplicable, o polímero de silicona de alto peso molecular, pueden determinarse fácilmente mediante ensayos de rutina por un experto en la técnica que 15 posea esta descripción. Generalmente, la duración del tiempo de cocción o de curado dependerá de la temperatura de cocción que se utiliza. Se puede utilizar un calentamiento por rayos infrarrojos o un calentamiento con llama o cualquier otra clase de calentamiento. Se ha encontrado que 20 una temperatura de por lo menos 150°C será, eficaz por lo general, para obtener la película descrita aquí en un tiempo razonable, es decir, de 2 a 6 horas. El espesor preciso de la capa de solución aplicada antes de utilizarla o de cocerla, no es crítico. Así, con tal de que se forme un 25 recubrimiento que recubra completamente la superficie que se desea hacer de una limpieza fácil, la pulverización o aplicación a brocha se efectúa simplemente de la manera más pulcra posible, asegurando siempre un recubrimiento completo. Cuando se usa extendida en un diluyente o disolvente, 30 la superficie del recipiente que se está tratando conser

284 719



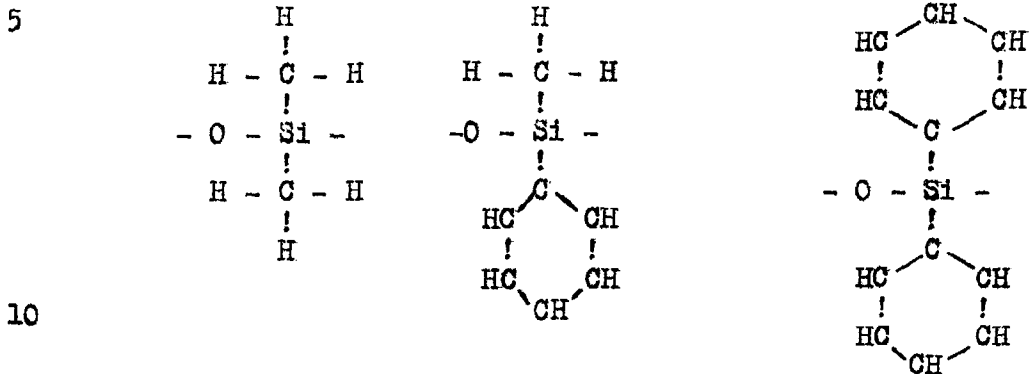
vará, de ordinario un recubrimiento del orden de aproximadamente 0,1 a 1 ó 2 mm. de espesor. Los recubrimientos más delgados, o para lo que importa aún más gruesos que los que se acaban de describir, están dentro del alcance de la invención. Se encuentra que cuando se deposita un recubrimiento más grueso, el tiempo de cocción o de curado ha aumentado en algunos casos. Por lo tanto, se equilibrarán, naturalmente, el espesor del recubrimiento, el tiempo hasta su utilización, y otros factores expuestos aquí, para obtener los resultados totales u óptimos deseados.

Generalmente, en una forma preferida de aplicación del recubrimiento de acuerdo con esta invención, se tratará la superficie a la que se va a aplicar el recubrimiento aún cuando esta superficie aparezca a simple vista que está muy limpia. Así, se elimina cualquier grasa, aceite, incrustaciones e incluso polvo, ya que la aplicación a la superficie metálica desnuda proporciona resultados mejores. Aunque la invención ha sido descrita con referencia a un material polímero de silicona específico, está dentro del alcance de esta invención el aplicar otros materiales de silicona a la superficie de un recipiente, como el descrito, para reducir al mínimo los depósitos sobre éste y para hacer estos depósitos, que se forman, más fácilmente eliminables de ésta. Basta decir a un experto en la técnica en posesión de esta descripción, que los materiales de silicona deben tener buenas cualidades adhesivas con respecto a las superficies metálicas, y que si se observa esta cualidad en el material, puede ser utilizado para obtener resultados de acuerdo con esta invención, tanto si es termoendurecible como si es un aceite o líquido de silicona.

281719



Así, se conocen materiales polímeros siloxi alcoholados, o siliconas, que pueden estar caracterizadas por los grupos dimetilsiloxi, difenilsiloxi y metilfenilsiloxi



en los cuales los grupos metilo y fenilo, como se ha indicado, se encuentran unidos a los átomos de silicio. Estos materiales pueden poseer un gran número de estos grupos y contendrán, ordinariamente, aproximadamente 20 o más de estos grupos, y tendrán un peso molecular mayor de aproximadamente 2000, como se determinó por las últimas técnicas de viscosidad. En materiales tales como los que se acaban de describir, se pueden encontrar otros grupos que proporcionarán sobre la superficie del recipiente una película no termoendurecible y permanentemente viscosa.

Se conocen también aceites de silicona de baja volatilidad y de presión de vapor muy baja, que se caracterizan por su insolubilidad en agua y en alcoholes alifáticos bajos, pero que son solubles como se ha indicado aquí en ciertos sólidos orgánicos. Estos aceites pueden ser polimerizados a temperaturas elevadas, para formar una serie de materiales resinosos que son endurecibles por calor.

Se ha encontrado también que cuando se aplica un agente liberador de silicona dispersable en agua, a los ra-

3 2 4 7 4 0

10 DIC



males de los secadores, antes de cargar dichos ramales con un caucho húmedo a secar, el periodo de limpieza del secador se ha prolongado hasta entre 6 semanas y 2 meses entre limpiezas, al cabo de cuyo tiempo se desmonta el secador para su inspección y reparación general. El uso del recubrimiento de silicona de como resultado una mayor acumulación de polímero, necesitándose un tiempo de raspado menor para la limpieza, del que se empleaba cuando se utilizaban talco u otros recubrimientos de la técnica anterior.

Aunque este material de recubrimiento se utiliza ventajosamente con cualquier caucho, los cauchos extendidos con aceite y los cauchos no pigmentados son especialmente malos en cuanto a la adherencia y obstrucción de los ramales del secador. Es decir, los cauchos coagulados con negro de humo u otro pigmento dispersado en el látex (es decir, el conocido procedimiento de preparar tandas de patrón de látex) no se pegan tanto a los ramales del secador como lo hacen los cauchos no pigmentados. Se ha encontrado además que los copolímeros de un dieno conjugado y de una ciniipiridina tienden a adherirse más que los cauchos de dienos conjugados y otros monómeros. Este aspecto de la invención es útil para secar caucho natural o cualquiera de los cauchos sintéticos conocidos en la técnica, preparados por polimerización en emulsión.

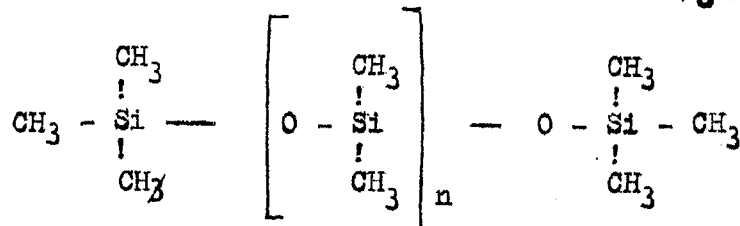
Los agentes de tratamiento útiles en este aspecto de la invención son las resinas de silicona dispersables en agua, del tipo:

30

719



10 DIC.



5 en la que n es un entero, que da como resultado un compuesto que tiene una viscosidad de por lo menos 40 centistokes, y preferiblemente, por lo menos 100 centistokes (cs.) a 25°C, pudiendo clasificarse como polidimetil siloxanos. Estos compuestos son líquidos inertes, inodoros e incoloros, que pueden variar la viscosidad en sentido creciente desde 1 centistokes a 25°C hasta aproximadamente un millón de centistokes. Las siliconas que se han encontrado útiles en esta invención, contienen una pequeña cantidad de un agente dispersante o humectante, es decir de 0,1 a 5,0% en peso basado en la silicona, y tienen una viscosidad en el

10

15

margin de 100 a 2.000 centistokes a 25°C.

Como se ha indicado, la silicona se dispersa en agua para utilizarla. Se pueden obtener emulsiones en agua de estas siliconas, de la Dow Corning Corporation, como emulsiones de silicona. Sin embargo, la silicona puede dispersarse en agua utilizando cualquier agente humectante o de dispersión adecuado, tales como sales del ácido alcohilaril sulfónico, tales como de metal alcalino, amonio, etanol amina, guanidina, etc., así como otros agentes dispersantes. La silicona se pone en dispersión en agua, en proporción de

20

25

aproximadamente 0,5 a 5% en peso, y se aplica al ramal antes de cargar el ramal con el copolímero a secar. Esta aplicación de la silicona puede efectuarse mediante cualquier método adecuado, tal como pulverización, aplicación a brocha y semejantes. Se ha encontrado que un medio adecuado

30



para aplicar la silicona consiste en empapar un trapo con la solución y pasar el trapo por el ramal justamente antes de la adición del copolímero.

5 Para ilustrar las ventajas de este aspecto de la invención, se dan los siguientes ejemplos. Como se ha indicado, las emulsiones dispersables en agua de siliconas se pueden adquirir en el comercio, siendo por lo general más conveniente utilizar éstas. Por esta razón, la silicona utilizada en estos ejemplos es la emulsión 8 de Dow
10 Corning, a la que se hace referencia en lo que sigue como DC-8. Esta emulsión es una emulsión al 35% en agua de una silicona de la fórmula descrita, que tiene una viscosidad de unos 1000 cs. a 25°C. Los secadores funcionaron a unos
15 70°C.

EJEMPLO I

Se efectuaron una serie de ensayos para obtener una comparación cualitativa de los diversos recubrimientos sobre el ramal del secador. El caucho a secar era un copolímero 80/10 de butadieno y 2-metil-5-vinilpiridina (MVP)
20 que tenía un valor ML-4 Mooney de aproximadamente 20. Se observó la cantidad de polímero que se adhería utilizando cada recubrimiento. Los resultados están tabulados en la Tabla I. En la tabla se indica con la cifra 1 la acumulación mayor, y con la cifra 3 la acumulación menor.
25

TABLA I

	Material de recubrimiento:	Observación
	Aceite de ricino	1
	Carbowax	1
5	Agente antiespumante A ¹	2
	DC-4 ²	2
	DC-7 ³	3
	DC-8 ³	3
	Talco seco	2
10	Suspensión de talco en agua	3
	Pasta Aquarex ⁴	2
	Adhesivo	1
	Glicerina	1
	Fosfato sódico	1
15	Silicato de etilo	1
	Teflon ⁵	3

¹Un agente antiespumante de silicona aplicado en dispersión en aceite.

20 ²Un material de silicona que repele el agua aplicado en dispersión en aceite.

³Una emulsión al 35% en agua de una silicona del tipo descrito, aplicada en una solución de emulsión en agua al 2.5%.

25 ⁴Sal sódica en un ácido graso superior sulfonado.

⁵Tetrafluoroetileno polimerizado.

Los materiales de silicona no dispersados en agua, no fueron tan buenos como los dispersados. Aunque la presente invención no está sujeta a ninguna teoría, se cree que estos materiales se dispersaron en el aceite cuando estaban en

281719



10 DIC. 1965

el secador, se evaporó el material de bajo punto de ebullición dejando algunos aceites más pesados que ayudaron a provocar la adherencia del material. El Teflon proporcionó resultados muy buenos, pero este recubrimiento es caro y se daña con la limpieza. El talco en agua fué muy bueno, pero este material no se puede utilizar cuando se requiere un bajo contenido en cenizas. La calidad de los diversos recubrimientos es relativa y hubo variaciones dentro de cualquier clasificación, siendo, por ejemplo, el talco seco muy bueno, pero no lo suficientemente bueno para ser clasificado con el número 3.

EJEMPLO II

Para obtener un ensayo más cuantitativo se secó en el secador un copolímero sin pigmentar de butadieno/estireno coagulado con alumbre, de baja viscosidad mooney y consistencia pegajosa, utilizando primeramente una suspensión de talco y utilizando, a continuación, una solución de DC-8 (2.5%). Después de un funcionamiento durante 3 días utilizando la suspensión de talco, se había acumulado sobre el ramal un espesor de aproximadamente 1.3 cm. de polímero, y se tuvo que desmontar el secador para su limpieza. Después de la limpieza, se puso de nuevo en servicio el secador, utilizando una dispersión acuosa al 2.5% de DC-8. El secador funcionó durante una semana sin una acumulación excesiva.

EJEMPLO III

Se efectuó un tercer ensayo utilizando un copolímero del mismo tipo que el utilizado en el Ejemplo III, pero,

281719



5 sin embargo. en este ensayo se recubrió la mitad del ramal con talco y la otra mitad del ramal con una suspensión de DC-8 en agua al 2,5%. El polímero se adhirió al lado tratado con talco, mientras que el lado tratado con DC-8 estaba comparativamente libre de acumulación.

Debe advertirse que en estos dos ejemplos, el DC-8 fué superior al talco, el cual fué comparado favorablemente con el DC-8 del Ejemplo I cuando se estaba secando un copolímero diferente.

10

EJEMPLO IV

15 En un secador en el que se está secando un copolímero 80/10 de butadieno y MVP preparado en tanda patrón con negro de humo, utilizando talco en suspensión acuosa para recubrir el ramal, se hizo funcionar el secador durante aproximadamente 2 semanas, hasta que hubo que desmontarlo para una limpieza preliminar, teniendo que ser desmontado para una limpieza completa al cabo de un mes de funcionamiento. Cuando se hizo funcionar este mismo se-
 20 cador y en las mismas condiciones, con DC-8 en suspensión en agua al 2,5% como material de recubrimiento, el secador se hizo funcionar durante 6 semanas antes de desmontarlo para su reparación, en cuyo momento se limpiaron los ramales.

25 Será evidente a los expertos en la técnica que el agua utilizada como vehículo para la silicona se evaporó, y que la silicona fué el material eficaz, y que son utilizables cualesquiera materiales de silicona, dispersados en agua.

30

281719



70 DIC

- N O T A -

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

1.^a. - Un método para impedir la adherencia de material polímero y similar a superficies de aparatos destinados a tratarlo, que comprende recubrir dichas superficies con una resina polímera de silicona resistente a dicha adherencia.

2.^a. - Un método según el punto 1 en el cual dicho recubrimiento se forma disolviendo una resina en un disolvente aromático, aplicando la solución a dicha superficie, dejándola secar, y cociéndola luego hasta que se obtiene una película seca, dura y brillante.

3.^a. - Un método según los puntos 1 ó 2, en el cual la resina es una resina de polidimetil, polidimetilsiloxi, o polimetilfenilsiloxi silicona.

4.^a. - Un método según cualquiera de los puntos anteriores, aplicado a la separación con vapor de un monómero no reaccionado desde un latex preparado por polimerización en emulsión de un monómero o monómeros para producir el latex, en el cual la separación con vapor se efectúa en una zona de separación cuya superficie interior está recubierta con dicha resina polímero de silicona.

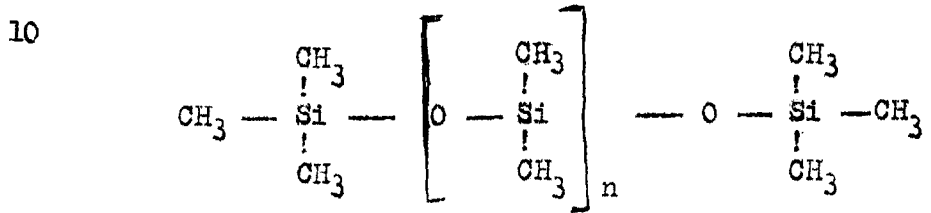
5.^a. - Un método según el punto 4 en el cual el monómero que se recupera se elige del grupo consistente en butadieno, estireno, etileno, buteno, vinilcicloexeno y etilbenceno.

281719



6º. - Un método según los puntos 4 ó 5 en el cual los monómeros son butadieno y estireno y el latex es un latex que contiene caucho del tipo GR-S.

5 7º. - Un método según el punto 1, aplicado al secado de un caucho sintético coagulado desde una emulsión acuosa, en el cual dicho caucho es transportado a través de los ramales de un secador a cuyos ramales se ha aplicado previamente una dispersión acuosa de una silicona del tipo.



15 donde n es un entero dando por resultado de un compuesto que tiene una viscosidad de por lo menos 40 centistokes.

8º. - Un método según el punto 7 en el cual el caucho que se está secando es un caucho extendido con aceite o no pigmentado.

20 9º. - Un método según los puntos 7 u 8 en el cual dicha dispersión de silicona se aplica directamente a dichos ramales del secador poniendo en contacto dichos ramales con un tampón fibroso mojado con dicha dispersión de silicona.

25 10º. - Un método para impedir la adherencia de material polimero y similar a superficies de aparatos destinados a tratarlo.

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

281719

10 DIC



Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

10 DIC. 1962
P.A.

Alvaro de Elizaburu
Por Poder

281719