

178485



178485

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

a favor de la sociedad española AISMALIBAR, S. A.,
domiciliada en Barcelona, por "PROCEDIMIENTO DE FA-
BRICACIÓN DE RESINAS ARTIFICIALES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es sabido que las películas obtenidas por ca-
lentamiento de las resinas de fenol-formaldehido endu-
recibles poseen una resistencia química excelente. Su
cocción, no obstante, presenta grandes dificultades,
5. porque la película no puede obtenerse en forma lisa y
estanca y por ser demasiado débil su elasticidad, a la
vez que su adherencia al soporte es relativamente es-
casa.

Puede obtenerse una mejora considerable prepa-
10. rando de antemano los alcoholes fenólicos haciendo reac-
cionar el formaldehido sobre los fenoles y calentando

seguidamente estos alcoholes fenólicos con alcoholes monovalentes cuyo punto de ebullición sea superior a 80° C. y añadiéndoles ácidos grasos, aceites, grasas, ácidos resínicos, etc. Las resinas así obtenidas pueden cocerse muy bien y producen películas de buena

5.



calidad. Por otra parte, presentan la ventaja de proporcionar compuestos homogéneos de excelentes propiedades, tanto con productos naturales como los aceites y las grasas, los ácidos grasos correspondientes y

10.

las resinas naturales, como con productos artificiales tales como los plastificantes, los productos de condensación de ácidos policarbónicos y de polialcoholes, las resinas alquídicas, los compuestos polimerizados del ácido vinílico o acrílico, etc. El procedimiento tiene, sin embargo, la desventaja de ser excesivamente costoso, debido a que exige partir de alcoholes fenólicos que deben ser preparados por un procedimiento especial.

15.

Se ha visto, además, al poner en práctica los procedimientos en cuestión (que, a título de ejemplos, han sido descritos en la patente alemana N° 605.917, del 8 de noviembre de 1931, la patente francesa N° 745.316, del 29 de octubre de 1932, y su adición N° 49.236, del 2 de marzo de 1938) que dichos procedimientos no dan resultados del todo satisfactorios.

20.

Si se forman compuestos que tengan el carácter de resoles según los procedimientos conocidos y se intenta esterificarlos de la manera antes indicada, difí-

25.

cilmente se consigue ello. Muy a menudo se forma durante el calentamiento de los resoles con los alcoholes una masa gelatinosa, no alcanzándose el fin apetecido.

Es preciso tener cuidado, por ejemplo, de que los resoles

5. utilizados no estén todavía condensados fuertemente.

Por otra parte, en la preparación de los resoles es necesario continuar la condensación hasta haber obtenido un rendimiento suficientemente elevado, a fin de realizar un procedimiento de fabricación algo económico.

10. Se encuentran dificultades casi insuperables si

se hacen reaccionar más de 2 moléculas de formaldehído sobre una molécula de fenol. A causa de la excelente

solubilidad con el agua de los resoles así formados, no pueden aislarse entonces los productos de condensación,

15. o bien el producto de condensación aislado no es ya soluble en el alcohol y se gelatiniza al cabo de poco tiempo.

Según la invención, debida al doctor F. J.

Hermann, es posible producir unas resinas fenol-formaldehído excelentes, de una manera muy simple y económica

20. y sin las restricciones antes mencionadas. El procedimiento objeto de la invención consiste en realizar

la condensación del fenol con el formaldehído en dos fases que no quedan separadas por un aislamiento de los productos de condensación intermedarios, es decir,

25. formándose en primer lugar de un pH por encima de 7 y seguidamente de un pH de 7 o debajo de 7, en presencia de un alcohol que es incorporado total o parcialmente a la molécula de resina artificial. De preferencia, la



-3 JUN

reacción se realiza desde su comienzo en un medio alcohólico o alcohólico acuoso. No obstante, es posible asimismo ejecutar la primera fase del procedimiento en un medio acuoso y añadir más tarde el alcohol, si

5. bien es preciso en todo caso que el alcohol esté presente durante el tratamiento de la masa con un pH de 7 o inferior a 7. Se puede empezar, por ejemplo, la primera fase con una cantidad de alcohol relativamente pequeña y añadir nuevas cantidades de alcohol durante el curso del proceso.
- 10.

El ajuste del pH cuando se pasa de la primera a la segunda fase se hace generalmente añadiendo la cantidad necesaria de ácido o de una substancia de reacción ácida. Según la naturaleza de los reactivos que se empleen, podrán formarse entonces precipitados como, por ejemplo, sales que, según los casos, pueden ser separadas seguidamente o bien más tarde.

- 15.



Al final de la primera fase, así como al principio de la segunda, puede dejarse la mezcla en reposo durante algún tiempo a la temperatura ambiente.

- 20.

Durante la condensación en el medio ácido, el agua se elimina de preferencia por evaporación. Si se destila el agua con alcohol, puede añadirse a conveniencia, periódicamente o continuamente, alcohol a la mezcla.

- 25.

Puede influenciarse la destilación, y especialmente facilitar la eliminación del agua, añadiendo a la mezcla otros líquidos, tales como líquidos que con el

178485

alcohol o el agua produzcan mezclas azeotrópicas. Si, por ejemplo, el alcohol empleado es el butanol, se puede añadir tolueno. En este caso, la destilación es una mezcla de butanol-toluol-agua, que, después de la

5. condensación, se separa en una capa que consiste esencialmente en agua y otra capa compuesta esencialmente por una mezcla de butanol y de tolueno, pudiendo esta mezcla ser agitada periódicamente o continuamente en el recipiente de reacción. El líquido auxiliar puede ser añadido inmediatamente al principio de la reacción o más tarde.
- 10.

El punto señalado para el final de la reacción en la 2ª fase no es la eliminación completa del agua sino la obtención de un estado de condensación en el

15. cual la resina posea las cualidades favorables antes indicadas, lo cual ocurre tan sólo cuando una parte considerable del alcohol ha sido incorporada a la molécula de resina artificial.

Para el procedimiento según la invención pueden emplearse los fenoles en el sentido más general, por ejemplo, el fenol, los cresoles, los xilenoles, la creosota, el dioxidifenildimetilmetano, el butilfenol terciario, la resorcina, el ácido salicílico, el naftol o mezclas de dos o más de estos compuestos.

- 20.
25. El formaldehido puede ser empleado en forma acuosa o gaseosa. Puede ser añadido asimismo en forma de polímeros o de otras materias que produzcan formaldehido, por ejemplo el paraformaldehido o la hexametil-



178485

notetramina. La proporción molecular en la cual el fenol y el formaldehido son empleados puede variar ampliamente y depende, entre otros, de la naturaleza del fenol empleado. Generalmente, se toman de 1 a 4 moléculas de formaldehido por 1 molécula de fenol.

5.

Para el tercer componente, pueden emplearse los alcoholes en el más amplio sentido. Pueden emplearse, por ejemplo, los alcoholes alifáticos, así como los alcoholes aromáticos y los alcoholes de peso molecular poco elevado, tales como los alcoholes metílico y etílico. Puede resultar ventajoso el emplear mezclas de diferentes alcoholes añadiendo a la mezcla los alcoholes respectivos simultáneamente o con un cierto intervalo. Durante la condensación ácida es preciso

10.

tener, por lo menos, una molécula de alcohol por una molécula de fenol.

15.

Según un modo de realización de la presente invención, se opera con mezclas de alcoholes mono y polivalentes, lo que produce ciertas ventajas. Empleando

20.

alcoholes polivalentes de grupos hidroxilo muy aproximados unos a otros, se puede obtener, por ejemplo, una forma de concentración de las moléculas que ejerce una influencia muy favorable sobre la dureza y la resistencia de las películas obtenidas. Si por el contrario, se

25.

utilizan alcoholes polivalentes cuyos grupos hidroxilo son separados por largas cadenas, como es el caso, por ejemplo, de los poliglicoles, se obtienen películas muy elásticas.

-3 JUN



-3



En ambos casos, los productos de la eterificación, pueden contener aún grupos hidroxilo libres, que pueden ser transformados ventajosamente, por ejemplo, eterificados o esterificados (formación de resina alquídica, etc.).

5.

Los alcoholes polivalentes pueden contener dos o más grupos hidroxilo-alcohólicos, mientras que los alcoholes monovalentes, así como los alcoholes polivalentes, pueden contener todavía otros grupos que pueden participar eventualmente en la reacción durante el proceso de fabricación de las resinas artificiales.

10.

La proporción entre las cantidades empleadas de alcoholes monovalentes y polivalentes, puede variar considerablemente; la proporción de alcohol polivalente en la mezcla de alcoholes, puede elevarse hasta un 90%.

15.

El pH deseado en las dos fases del procedimiento puede obtenerse con sustancias minerales u orgánicas de reacción alcalina o ácida. Como sustancia alcalina pueden emplearse, por ejemplo, los hidróxidos de los metales alcalinos y alcalinotérreos, el amoníaco y las aminas, como sustancia de reacción ácida puede utilizarse ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido carbónico, ácido paratoluenosulfónico, sales de reacción ácida tales como el cloruro de amonio y el cloruro de aluminio, el cloruro acetílico, etc. Lo esencial del procedimiento es la regulación del pH; la influencia específica de la sustancia empleada no tiene mucha importancia y es generalmente negligible.

20.

25.

178485

Las reacciones pueden efectuarse en el dominio entero del pH; para la condensación alcalina, puede llegarse, por ejemplo, hasta un pH de 12 y para la condensación ácida, hasta un pH de 1. En general, no obstante,

5. las condensaciones se efectúan dentro de un dominio del pH más limitado. Algunas veces basta ya efectuar toda la segunda fase con un pH de 7, es decir, en un medio neutro.



10. Se ha encontrado que puede resultar ventajoso el dividir la segunda fase que se efectúa con un pH de 7 o más bajo en dos o varios tratamientos de pH diferentes. Es evidente que en la segunda fase tienen lugar dos reacciones diferentes, a saber: la condensación progresiva de los productos de reacción de la primera

15. fase y la eterificación con el alcohol añadido. La influencia del pH sobre la velocidad de estas dos reacciones es diferente, lo que se aprecia en seguida si se trata en la segunda fase a pH diferentes dos porciones de la masa obtenida en la primera fase. Resulta entonces que la consistencia o dureza del producto acabado, son generalmente diferentes en los dos casos. La composición de las resinas depende, pues, del pH empleado y, por consiguiente, las otras propiedades interesantes para la técnica de las lacas variará asimismo.

20. La subdivisión de la segunda fase en dos o varios tratamientos a pH diferentes, permite una gran diferenciación de las resinas obtenidas desde el punto de vista de su estructura y de las propiedades correspon-

dientes. Los productos de reacción serán diferentes según que en la segunda fase se provoque previamente una eterificación intensiva y que se efectúe la condensación seguidamente, o bien que se efectúe en primer lugar una condensación intensiva seguida de eterificación, o que se efectúe eterificación después de obtenerse un cierto grado de condensación apetecido.

5.

Por una selección apropiada del pH de los diferentes tratamientos que constituyen la segunda fase pueden pues, realizarse todas estas variaciones y matices en el producto acabado.

10.

No es absolutamente necesario que todos los tratamientos de la segunda fase sean ejecutados con un pH por debajo de 7, puede ser ventajoso realizar una o varias partes de la segunda fase con un pH de 7 o incluso por encima de 7.

15.

La temperatura de la mezcla en reacción puede variar durante el tratamiento alcalino entre la temperatura ambiente y el punto de ebullición; en un medio fuertemente alcalino puede asimismo resultar ventajoso el trabajar a una temperatura más baja que la temperatura ambiente. Para la condensación ácida, la mezcla en reacción es generalmente, por lo menos durante una parte de la duración de esta condensación, mantenida al punto de ebullición. Puede trabajarse igualmente bajo la presión atmosférica, bajo presión reducida o bajo presión elevada.

20.

25.

Antes o durante la condensación, pueden añá-



-3 JUN

178485

dirse otras resinas naturales o artificiales, o bien componentes u otros productos intermediarios de las mismas. Asimismo pueden añadirse estos productos una vez terminada la condensación o pueden fundirse eventualmente con la resina obtenida.

5.

Según una forma de realización de la invención se puede reemplazar en los procedimientos antes descritos una parte del fenol por otras sustancias susceptibles de formar productos de condensación con el formal-

10.

dehído. Esto se aplica no solamente a las sustancias susceptibles de formar de por sí resinas artificiales, como por ejemplo la urea u otros compuestos amino, sino también a las sustancias que forman productos de condensación con el formaldehído, no poseyendo las propiedades

15.

de una resina artificial, tales como las sustancias albuminosas, los carbohidratos, especialmente el almidón, etc.



-3-

Se ha visto que de esta manera pueden obtenerse resinas artificiales de un gran valor, incluso con el empleo de componentes que, solos, con el formaldehído no proporcionan productos de condensación utilizables, o que en las circunstancias antes descritas no formarían siquiera compuestos estables sin la cooperación del fenol.

20.

25.

La proporción del fenol que según la invención puede ser reemplazado por otro componente, puede variar mucho, según las propiedades deseadas para las nuevas resinas artificiales y, en algunos casos, puede llegar

178485

a elevarse a 95%.

El procedimiento descrito no queda limitado al empleo de un solo componente nuevo, sino que puede asimismo reemplazarse una parte del fenol por dos o varias materias distintas susceptibles de formar productos de condensación con el formaldehído.

5.

Dado que la naturaleza y el número de componentes a añadir, la proporción de estos componentes dentro de la mezcla, etc., pueden variar a voluntad, resulta posible aun una diferencia más grande en las propiedades de las resinas artificiales así preparadas. Las propiedades de estas resinas artificiales variarán también según que los diferentes componentes sean añadidos inmediatamente al comienzo de la condensación o que uno u otro de estos componentes no sea añadido a la masa hasta que el proceso de condensación esté ya parcialmente realizado.

10.

15.

Como se ha indicado más arriba, el paso de la primera fase a la segunda se efectúa generalmente añadiendo una cantidad de ácido, o de una substancia de reacción ácida, tal que la mezcla presente el pH deseado. Según un modo de realización de la presente invención, es posible también hacer este paso automáticamente sin ninguna adición de ácido a la mezcla, aprovechando el hecho de formarse ácido en la primera fase.

20.



-3-

25.

Por la acción de la lejía sobre el formaldehído se produce una transformación llamada Cannizzarro, en la cual el aldehído de nacimiento a un alcohol y a un

178485

ácido, que es naturalizado por la lejía, formando una sal. Se ha podido comprobar que la cantidad de ácido formada puede ser suficiente para efectuar después de un cierto período de reacción un paso automático de 1 pH por encima de 7 a 1 pH por debajo de 7, si el pH de la mezcla inicial no es demasiado elevado, por ejemplo entre 7,5 y 9. Pueden producirse así resinas artificiales que poseen las mismas propiedades que las que se obtienen añadiendo después de la primera fase el suficiente ácido para que el pH apetecido sea obtenido inmediatamente, teniendo la ventaja este método de ser más simple porque puede prescindirse de una de las medidas en otro caso necesarias, como es la adición de ácido.

5.

10.

15.

La evolución del pH y, por consiguiente, también el momento de paso de la primera a la segunda fase, depende de la naturaleza de la proporción de los componentes, de la presencia de materias tampón, de la temperatura de la concentración, etc.

Ejemplo I.- Se fija el pH de una mezcla de:

20.

225 gr. de cresol
350 gr. de formalina y
300 gr. de alcohol etílico
a 8,5 por medio de una lejía de potasa al 40% y se hace hervir esta mezcla durante 5 horas con un condensador a reflujo.

25.

La mezcla en reacción se acidula con ácido sulfúrico al 10% hasta obtener un pH de 4. Después de retirada por filtración la sal se separa, se hace hervir



178485



la solución de resina con un condensador a reflujo durante 10 horas.

El líquido se evapora al vacío. Se obtiene una resina artificial plástica soluble en el alcohol que, después de recocida a 160° C. durante una hora, forma una película lisa de una adherencia excelente, que resiste a la acción de una lejía de sosa cáustica al 3% a 50° C. durante 10 horas y que se mantiene dura.

5.

Ejemplo II.- Se disuelven:

10.

110 gr. de paraformaldehido y
210 gr. de fenol

en 300 gr. de alcohol absoluto al cual se le ha añadido 5 cm³ de una lejía alcohólica al 40%. La condensación se efectúa según se ha indicado en el ejemplo I.

15.

Ejemplo III.- Se fija el pH de una mezcla de:

50 gr. de cresol

90 de formalina y

110 gr. de alcohol butílico terciario,

a 8 añadiendo dietilamina y esta mezcla es calentada

20.

a 80° C. durante 3 horas.

La masa es acidulada seguidamente con ácido clorhídrico hasta un pH de 2,7 y se la hace hervir durante 15 horas de tal forma que se destile lentamente una mezcla de agua y alcohol. Una cantidad de alcohol igual a la que es eliminada de esta forma se añade a la mezcla a intervalos.

25.

Después de la evaporación se obtiene una resina que es asimismo soluble en los hidrocarburos aromáticos

178485

y que, después de recocida a 140° C., produce una película muy adhesiva y muy resistente a la acción de diferentes sustancias químicas.

Ejemplo IV.- El pH de una mezcla de:

5. 22 gr. de hexametenotetramina disueltos en 30 gr. de agua
50 gr. de butanol-1 y
55 gr. de dioxidifenildimetil-metano
es llevado a un valor de 8 añadiendo amoníaco al 25% y calentando la mezcla a 45° C. durante 10 horas.



La masa es acidulada con una solución de ácido fosfórico al 42% y el pH queda fijado a 5,3. La capa acuosa formada se separa.

15. Se añade a la mezcla 25 gr. de butanol-1, 45 gr. de tolueno y 20 gr. de aceite de ricino y se la hace hervir separando constantemente el agua del líquido destilado removiendo continuamente la mezcla de butanol y de tolueno en el recipiente de reacción.

20. Una vez eliminada completamente el agua se continua la condensación durante 5 horas. Después de eliminado el disolvente por destilación se obtiene una resina clara y viscosa de excelentes propiedades.

Ejemplo V.- Se prepara una mezcla de:

25. 200 gr. de fenol
125 gr. de poliglicol y
125 gr. de butanol-1
con un pH de 10. Se añade gota a gota, agitando y a una temperatura de 90° C., 350 gr. de formalina. Des-

pués de haber añadido la cantidad total de formalina, se hace hervir la mezcla durante dos horas en un condensador de reflujo. Luego se enfría la mezcla neutralizada con el ácido hasta un pH de 7 y se añaden todavía 40 gr. de tolueno, después de lo cual es mantenida la masa en ebullición bajo una presión de 40 mm. durante 16 horas. El líquido destilado se condensa. La condensación se separa en una capa acuosa y una capa compuesta esencialmente de butanol y de tolueno. La última capa es revuelta continuamente en el recipiente de reacción. Una vez finalizado el calentamiento se filtra la solución de resina y se utiliza tal cual o bien secada. Las capas obtenidas con esta resina después de haber sido recocida durante una hora a 140° C. son más elásticas que las de una resina preparada de la misma manera, pero sin la adición del poliglicol.

5.

10.



.-3

15.

Ejemplo VI.- Se prepara una mezcla de:

90 gr. de cresol

10 gr. de urea

20.

70 gr. de paraformaldehido

180 gr. de metilo-2 propanol-1

20 gr. de alcohol bencílico y

20 gr. de glicerina

regulada a un pH de 10 por medio de una lejía de potasa

25.

y se calienta con agitación a 60° C. durante una hora.

El líquido es acidulado con ácido oxálico hasta que tenga un pH de 6 y se le hace hervir durante 25 horas de tal forma que se destile lentamente una mezcla de agua y de

alcohol. Se añade a intervalos una cantidad de alcohol igual a la que se retira de la mezcla. La solución de resina es filtrada y puede ser utilizada tal cual o bien secada. Las películas formadas con esta resina, calentándolas durante una hora a 160° C., son más duras y más resistentes que las películas fabricadas de la misma manera pero sin adición de glicerina.

5.

Ejemplo VII.- Se prepara una mezcla de:

50 gr. de cresol

10.

90 gr. de formalina

110 gr. de dimetil-1.1 etanol,

en la cual se fija el pH a 9 añadiendo dietilamina y se la calienta a 80° C. durante tres horas. El líquido es acidulado con ácido clorhídrico hasta un pH de 2,7 y se le hace hervir durante 5 horas, destilando lentamente una mezcla de agua y alcohol. Se añade a intervalos una cantidad de alcohol igual a aquella que ha sido retirada de la mezcla. Se fija entonces el pH a 5,8 añadiendo una lejía de potasa después de lo cual se hace hervir de nuevo la mezcla de la forma descrita anteriormente durante 10 horas. Después de eliminar por filtración el cloruro de potasa que se ha formado, la solución de resina puede ser utilizada tal cual o bien secada.

15.



Se se compara la resina así fabricada con el producto obtenido al efectuar la segunda fase de la condensación completamente con un pH de 7, se hallará que el primero se combina más fácilmente con otras materias

20.

25.

Se se compara la resina así fabricada con el producto obtenido al efectuar la segunda fase de la condensación completamente con un pH de 7, se hallará que el primero se combina más fácilmente con otras materias

naturales o artificiales, como, por ejemplo, el aceite de madera.

Ejemplo VIII.- Se fija el pH de una mezcla de:

90 gr. de fenol y

5. 100 gr. de formalina

a 8,3 por medio de una mezcla en partes iguales de amoníaco al 25% y de una lejía de potasa al 10%, haciéndose hervir esta mezcla durante una hora en un condensador de reflujo. Luego se añaden 110 gr. de butanol-1 y el

10. líquido es mantenido en ebullición de tal forma que destile continuamente una mezcla de agua y alcohol. Se añade a la mezcla una cantidad de alcohol igual a la de alcohol evaporado. Al cabo de 10 horas se obtiene una solución de resina bastante espesa; el pH ha descendido a

15. 6 durante la reacción.

Ejemplo IX.- Se hace reaccionar una mezcla de:

10 gr. de cresol

35 gr. de dicianodiamida

35 gr. de paraformaldehído y

20. 75 gr. de butanol-1,

teniendo un pH de 10 y una temperatura de 70° C. durante

15 minutos. Se fija el pH de la mezcla a 1,3 por medio

de ácido, se le añaden 10 gr. de tolueno y se mantiene

el líquido en ebullición durante 5 horas. El líquido ob-

25. tenido por la destilación es condensado; la condensación

se separa en una capa acuosa y una capa que consiste

esencialmente en butanol-1 y tolueno; la última capa es

revuelta continuamente dentro del recipiente de reacción.



Después de regular el pH a un valor de 4, se añaden todavía 10 gr. de tolueno y se continua la destilación durante 5 horas. Después de filtrada, la solución de resina puede emplearse tal cual o bien secada.

5. Ejemplo X.- Se hace hervir una mezcla de:

- 85 gr. de fenol
- 10 gr. de jarabe de malta
- 200 gr. de formalina
- 10 de alcohol bencílico y

10. 200 gr. de butanol-1

fijada a un pH de 10 en un condensador de reflujo durante 2 horas. Después de enfriar la mezcla, el pH queda regulado a 6,4 y se calienta el líquido durante 8 horas al baño maría a 80° C. al vacío, destilándose

15. una mezcla de alcohol y agua. Se añade a intervalos una cantidad de alcohol igual al evaporado. La solución de resina filtrada puede ser utilizada tal cual. Después de su calentamiento a 150° C. se obtiene una capa muy adherente y de una excelente resistencia química.

20. Ejemplo XI.- Se fija el pH de una mezcla de:

- 40 gr. de cresol
- 10 gr. de urea
- 90 gr. de formalina y
- 110 gr. de dimetilo-1.1 etanol,

25. a 8, añadiéndole sosa y haciendo hervir la mezcla en condensador de reflujo durante 3 horas. Se modifica entonces la disposición de tal manera que destile lentamente una mezcla de alcohol y agua. El alcohol evapora-



178485

- 19 -

178485



do se devuelve a la mezcla a intervalos. Después de una reacción de 20 horas se obtiene una solución de resina bastante espesa que puede utilizarse tal cual o bien secada.

5. Ejemplo XII.- Se emplea el procedimiento descrito en el ejemplo XI, pero después de hacer hervir la mezcla de reacción en el condensador a reflujo se le añade 100 gr. de una solución al 50% de Scadofenal 77 B (una resina alquídica comercial) en el tolueno. La resina obtenida, una vez calentada, posee una elasticidad excelente.
- 10.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:-

15. 1. Procedimiento de fabricación de resinas artificiales a partir del fenol y del formaldehído, que se caracteriza esencialmente por los siguientes puntos, tomados separadamente o en combinaciones:
- a) La condensación se realiza en dos fases consecutivas que no son separadas por un aislamiento del producto de condensación, efectuándose la primera fase de la condensación a un pH por encima de 7 y siendo efectuada por lo menos una parte de la segunda fase con un pH de 7 o
- 20.

178485

178485

inferior a 7, realizándose la condensación por lo menos desde el principio de la segunda fase en presencia de un alcohol, de tal forma que dicho alcohol es incorporado completamente o parcialmente a la molécula de resina artificial;

5.



b) La primera fase de la condensación es efectuada asimismo en un medio alcohólico o alcohólico acuoso;

c) Se emplean en combinación alcoholes monovalentes y polivalentes;

10.

d) El producto final contiene todavía grupos hidroxilo alcohólicos libres;

e) Los grupos hidroxilo alcohólicos libres son eterificados y/o esterificados;

f) La segunda fase es dividida en dos o más tratamientos a pH diferentes, de los cuales por lo menos uno es efectuado con un pH de 7 o inferior a 7;

15.

g) El fenol es reemplazado parcialmente por otras sustancias susceptibles de formar productos de condensación con el formaldehído;

20.

h) Se efectúa automáticamente el paso de la primera fase a la segunda reduciendo el pH mediante el ácido formado durante la primera fase hasta 7 o más bajo;

i) El pH de la mezcla al principio de la reacción es de 7,5 a 9;

25.

j) Las dos fases de la condensación o una de ellas, particularmente la segunda, son efectuados al punto de ebullición de la mezcla al tiempo que se le añaden las sustancias que influyen en la destilación, especialmente

178485

substancias que, con el alcohol y el agua, forman mezclas azeotrópicas.

k) Antes, durante o después de la fabricación de las resinas artificiales, se añaden productos naturales o artificiales, o bien componentes o productos intermediarios de aquéllos.

5.

2. Procedimiento de fabricación de resinas artificiales.

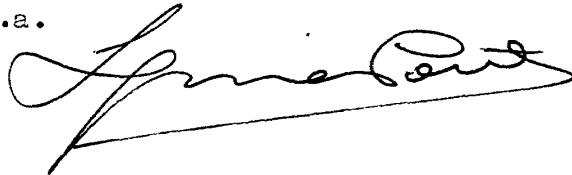
La presente memoria consta de veintiuna hojas foliadas, escritas por una sola cara.

10.

Barcelona, a 3 de junio de 1947.

AISMALIBAR, S. A.

p.a.



-3