



-5 OCT 1967

345780

memoria descriptiva

345780

CLASE DE REGISTRO PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE VIANOVA KUNSTHARZ AKTIENGESELLSCHAFT
- sociedad austriaca -

RESIDENCIA Y DOMICILIO 1010 Wien I (Austria)
Johannesgasse 14

OBJETO " PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE RESINAS ARTIFICIALES SOLUBLES EN AGUA ADECUADAS PREFERENTEMENTE PARA LA ELECTROFORESIS "

PRIORIDAD: Solicitud patente austriaca N° A 9366/66 del día 6 de Octubre de 1966.

INVENTORES: D. Herbert Hönel, y D. Wolfgang Daimer;
ambos de nacionalidad austriaca.



345780

1
5
10
15
20
25
30

Es conocido preparar, como medios de revestimiento, resinas artificiales solubles en agua adecuadas, a partir de mezclas de resinas de ácido policarboxílico, con resinas aminoplásticas y con subsiguiente neutralización parcial o total con amoniaco o con bases orgánicas de nitrógeno. La resina aminoplástica tiene que ser en este caso soluble en agua o por lo menos ampliamente hidrófila para conseguir una suficiente solubilidad en agua del sistema. Por una parte, tales resinas aminoplásticas solubles en agua, respectivamente hidrófilas son relativamente difíciles de preparar técnicamente. Por otra parte se deposita, al emplear estos sistemas de componentes múltiples para la electroforesis, la resina aminoplástica, que se endurece, en cantidades menores de las que corresponden a la composición del baño, en el ánodo. Por ello las películas, al estufar, no alcanzan la dureza prevista. El baño, por el contrario, se enriquece de manera incontrolable, con componente que se endurece, lo que finalmente conduce a la inutilización del baño.

Además se conoce, por la memoria de la patente británica nº 815.179, el utilizar productos de condensación de resinas de ácido policarboxílico con resinas aminoplásticas insolubles en agua, después de neutralización, como medios acuosos de revestimiento, según el procedimiento de aplicación de la inmersión, del pulverización o de la inundación. Al utilizar estos productos para la electroforesis, si bien no se manifiestan los inconvenientes descritos inicialmente, sin embargo, resulta una serie de otros inconvenientes, como falta de estabilidad del baño, superficie irregular por razón de la extensión defectuosa en el proceso de estufado.



345780

- 2 -

1 Ahora se ha hallado que para la electroforesis se ob-
tienen adecuados medios de trabazón acuosos a partir de produc-
tos de condensación de resinas de ácido policarboxílico con re-
sinas aminoplásticas insolubles en agua, que no tienen los in-
5 convenientes mencionados, cuando los grupos de carboxilo libres
de la resina de ácido policarboxílico proceden exclusiva o pre-
dominantemente de ácidos policarboxílicos alifáticos y/o hidro-
aromáticos. Se ha reconocido que los inconvenientes de los pro-
ductos según la memoria de la patente británica Nº. 815.179 se
10 deben a que los grupos de carboxilo libres de la resina de áci-
do policarboxílico proceden de ácidos policarboxílicos aromáti-
cos.

Los productos de condensación según el invento se com-
ponen de un cuerpo de resina uniforme. Por razón de su estabili-
15 dad son adecuados especialmente para el funcionamiento continuo,
libre de perturbaciones, de baños de electroinmersión. Los re-
vestimientos conseguidos se caracterizan por uniformidad de la
superficie, buen brillo, excelente resistencia contra corrosión
y buenas propiedades mecánicas, como dureza y flexibilidad. Otra
20 ventaja de los medios de trabazón según el invento reside en que
las películas depositadas, en contraposición, a los medios de
trabazón utilizados hasta ahora para la electroforesis, necesi-
tan temperaturas de estufado más bajas, es decir entre 120 y
160°C, para la obtención de la dureza final. Tanto por esta más
25 baja temperatura de estufado, como también gracias a la renun-
cia, posible por el presente procedimiento, a la utilización de
aquellos componentes endurecibles, que durante el proceso de es-
tufado tienden a la coloración oscura (fenoplastos) es posible

30



345780

- 3 -

1 obtener películas de resina artificial aplicadas electroforéticamente, en colores claros hasta ahora no alcanzables.

Las resinas de ácido policarboxílico, adecuadas para el procedimiento reivindicado, pueden prepararse por esterificación de ácidos policarboxílicos alifáticos y/o hidroaromáticos, respectivamente de sus anhídridos, con polioles utilizando simultáneamente ácidos insaturados oleograsos o resinosos, en lo que la resina de ácido policarboxílico todavía puede poseer también grupos de hidroxilo libres, preferentemente primarios.

10 Son ejemplos para adecuados ácidos policarboxílicos alifáticos: Acido succínico, ácido glutárico, ácido maleico, ácido adípico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido cítrico, respectivamente sus anhídridos, en tanto puedan formarlos. Son ejemplos para ácidos policarboxílicos hidroaromáticos: Acido cámbrico, ácido tetrahidroftálico y sus derivados y anhídridos alquil-sustituídos.

15 Son especialmente adecuados los ácidos policarboxílicos, respectivamente anhídridos de ácidos policarboxílicos, constituidos por formación de aducto entre anhídrido de ácido maleico o compuestos dienófilos análogos y ácidos insaturados oleograsos o resinosos. En lugar de los ácidos insaturados oleograsos, pueden servir para la formación del aducto también sus trigliceruros, como aceite de linaza, aceite de soja, aceite de cártamo, aceite de ricino deshidratado, aceite xílico y aceite de oiticica. En lugar de los gliceruros de aceites naturales pueden entrar en consideración también poliésteres, libres de hidroxilo, preparados artificialmente, de ácidos oleograsos. Estos poliésteres artificiales libres de hidroxilo, pueden es-

30

- 5 00



345780

- 4 -

1 tar modificados para la consecución de propiedades especiales,
por utilización simultánea de ácidos resínicos (colofonia, áci-
do oleograsso tálico) o también de ácidos carboxílicos indiferen-
5 tes mono o polibásicos, no capacitados para la formación de
aducto. Los aductos pueden esterificarse, eventualmente después
de hidrolización de los grupos de anhídrido, parcialmente con
polioles, para introducir de esta manera en la resina de ácido
policarboxílico, preferentemente grupos de hidroxilo primarios.
10 En circunstancias es suficiente hidrolizar los grupos de anhí-
drido del aducto y huelga una ulterior formación de poliéster
por esterificación con polioles.

En el presente procedimiento, si bien es posible la
utilización simultánea de ácidos policarboxílicos aromáticos,
15 como los ácidos ftálicos o el ácido trimelítico, sin embargo,
su cantidad debe dimensionarse como máximo para que el número
de ácido, condicionado con su presencia, solo se encuentre en
el alcance de 0,20, formándose la acidez de la resina que sobre-
pase esto, es decir que pueda tener un número de ácido entre 30
20 y 200, por grupos de carboxilo no esterificados de ácidos poli-
carboxílicos alifáticos o hidroaromáticos. Por ello se evita
una afección de la estabilidad y de la extensión durante el es-
tufado después del revestimiento. La presencia de grupos libres
de carboxilo de ácidos policarboxílicos aromáticos, descrita en
25 la memoria de la patente británica No. 815.179, que están sólo
parcialmente esterificados en la resina de ácido policarboxíli-
co, si bien acelera la reacción de condensación entre resina
aminoplástica y resina de ácido policarboxílico, sin embargo,
por esta razón, durante el estufado de la película depositada

30



345780

1 electroforeticamente y por ello libre de disolvente, conduce a un muy rápido endurecimiento y por ello a perturbaciones de la extensión y a reducción del brillo.

5 Son ejemplos para polioles, que sirven para la constitución de la resina de ácido policarboxílico: glicores, glicerina, trimetilolpropano, pentaeritrita entre otros, pero también compuestos de más alto valor molecular, como especialmente condensados portadores de grupos epoxi.

10 En todos los casos, en que la resina de ácido policarboxílico se caracteriza por un contenido de compuestos insaturados, son adecuados para el procedimiento según el invento, también excelentemente sus copolimerizados con compuestos de monovinilo. Como tales entran en consideración especialmente estirolo, alfa-metilestirolo, viniltoluol, viniléster y derivados funcionales del ácido acrílico y metacrílico.

15 Las resinas aminoplásticas utilizables para la ejecución del procedimiento son compuestos de polimetilol parcialmente eterificados con alcoholes, formados por adición de formaldehído a amino compuestos. Son adecuados amino compuestos, la urea, 20 tiourea, melamina, bezoguanamina y otras amino-triazinas. Para la eterificación son utilizables ante todo mono-alcoholes alifáticos con 1-9 átomos de C, así como sus semi-éteres con dioles. En la elección de alcoholes con por lo menos 4 átomos de C, a 25 consecuencia de su limitada miscibilidad con el agua formada en la eterificación, la preparación técnica de tales aminoplastos se constituye de un modo esencialmente más sencillo que en la utilización de alcoholes totalmente miscibles en agua, con menos de 4 átomos de C. De esta manera se consigue preparar aminoplas-

30



- 5 06

345780

- 6 -

1 tos de alto grado de eterificación, que generalmente llegan a
utilizarse con preferencia en el procedimiento según el invento.
También en la utilización de más altos semi-éteres de dioles,
5 cuyo punto de ebullición está situado considerablemente por en-
cima del punto de ebullición del agua, puede alcanzarse un ele-
vado grado de eterificación fácilmente y casi sin pérdidas. Ba-
jo un alto grado de eterificación debe entenderse que por lo me-
nos la mitad de los grupos de metilol está eterificada.

10 Un grado moderado de eterificación con monoalcoholes
se recomienda, por el contrario, en caso de ausencia de grupos
de hidroxilo en la resina de ácido policarboxílico.

15 La posibilidad de utilización de aminoplastos insolu-
bles en agua representa una ventaja del invento frente a los
aminoplastos solubles en agua, si bien también utilizables, tam-
bien altamente eterificados con alcoholes bajos o semi-éteres
de dioles, pero técnicamente preparables sólo con medios costo-
sos.

20 Los aminoplastos insolubles en agua, preparados con
butanoles y alcoholes más altos o semiéteres consiguen la solu-
bilidad en agua después de efectuada la reacción con la resina
de ácido policarboxílico y neutralización del producto de reac-
ción.

25 La reacción, que conduce a la reunión química de la
resina de aminoplasto con la resina de ácido policarboxílico,
tiene lugar a una temperatura de 50 - 120°C, preferentemente
70 - 100°C. La reacción reside esencialmente en la eterifica-
ción de grupos de N-metilol, existentes en la resina de amino-
plasto, con grupos reaccionables de hidroxilo de la resina de

30



345780

1 ácido policarboxílico y con la presencia de restos insaturados
 de ácido oleo-graso o resinoso, también después de condensación
 de los grupos de N-alkilol con dobles enlaces del resto de áci-
 do oleo-graso o resinoso. La medida mínima de esta reacción, que
 5 trata de alcanzarse, puede reconocerse en que la totalidad de
 la masa de reacción se ha hecho soluble en agua, después de neu-
 tralización. Por razón de las condiciones de la reacción, se
 conserva una parte esencial de la reactividad del aminoplasto
 y despliega su acción endurecedora en las temperaturas más al-
 10 tas del proceso del estufado.

Los disolventes orgánicos están presentes ordinaria-
 mente en pequeña cantidad, ya que el componente de aminoplasto
 resulta en forma disuelta. En circunstancias, sin embargo, se
 requiere una adición de ulteriores disolventes para homogenei-
 15 zar la mezcla de reacción en el estado inicial. Después de efec-
 tuada la reacción, el disolvente a elección puede separarse por
 destilación o puede permanecer.

El producto de reacción se neutraliza por neutraliza-
 ción con una base hasta un valor pH entre 7,0 y 9,0 de una solu-
 20 ción acuosa al 10%.

Para la neutralización son adecuadas bases de nitróge-
 no inorgánicas u orgánicas, como amoniaco, hidroxilamina, mono-
 etilamina, dietilamina, trietilamina, así como alcanolaminas,
 25 por ejemplo, monoetanolamina, dietanolamina, dimetiletanolamina.

Naturalmente las lacas acuosas preparables a partir
 de las resinas según el invento pueden elaborarse también según
 todos los métodos usuales en otro caso, como inmersión, pulveri-
 zación, inundación, etc.



-5 06 367

345780

- 8 -

1 Los siguientes ejemplos explicarán más detalladamente el procedimiento según el invento, pero sin limitarle.

EJEMPLOS:

Ejemplo 1:

5 a) 400 g de n-butanol se calientan a 100°C con 167 g de paraformaldehído y 0,4 g de trietilamina, hasta que la solución se haya clara. Después se agregan 100 g de melamina y se mantienen a 100°C hasta que el contenido de formaldehído libre
10 haya descendido a 9%. Después de adición de 2 g de anhídrido de ácido ftálico y 5 g de petroléter, se separa, por destilación a temperatura lentamente ascendente, el agua que se va formando, sirviendo el butanol de medio de arrastre. Cuando se ha alcanzado un contenido de cuerpos sólidos de 430 g, se concentra al vacío a 80%, se enfría y se agregan 2 g de trietilamina. Del
15 contenido de formaldehído libre en la resina y en los destilados, así como de la cantidad de agua formada y del peso del cuerpo sólido se calcula una absorción media de 5,5 moles de formaldehído y 4,5 moles de butanol por cada mol de melamina.

20 b) una mezcla de 60g de aceite de linaza, 300 g de ácido de ricino deshidratado, 90 g de colofonia y 11 g de glicerina, se esterifica de manera conocida, hasta un número de ácido por debajo de 5. A 200°C se agregan a ello 100 g de anhídrido de ácido maleico y se conserva esta temperatura hasta la completa aducción del anhídrido. Después de enfriar a 90°C, se añaden
25 a ello 15 g de agua destilada y se mantienen en 90°C durante 3 horas. Después se mezcla con 68 g de etilenglicol y se esterifica a 140 - 150°C, hasta que se ha alcanzado un número de ácido de 75. Después de enfriar a 80°C, se diluye con 62 g de dia-

30

-5 OCT 1967



345780

- 9 -

1 cetonalcohol.

5 c) 86 g de resina de melamina a), al 80%, se mezclan con 222 g de resina de ácido policarboxílico b), al 90% y se mantiene a 80°C hasta que una prueba, neutralizada con amoníaco, sea claramente soluble en agua. Para ello se necesitan aproximadamente 90 minutos. Después de enfriar a 30°C, se neutraliza con 21 g de trietilamina. El producto de reacción es al 82%.

10 d) 160 g del producto de reacción c) se frota con 40 g de dióxido de titanio, por ejemplo, en un molino de embudo y se diluyen lentamente con 1150 g de agua destilada mediante agitación. Después de corrección del valor pH a 7,8 mediante trietilamina, se sumergen en el baño de laca dos electrodos (100 x 100 x 1 mm) de chapa de acero Zn-fosfatada a la distancia de 70 mm, y entre ellos se mantiene durante un minuto una tensión continua de 120 voltios. El ánodo revestido se extrae del baño, se lava y se estufa durante 30 minutos a 140 - 150°C. El grosor de capa del revestimiento obtenido importa 25 μ y éste es duro, blanco y elástico.

15 El contenido de nitrógeno, determinado analíticamente en la película depositada, coincide con el calculado en base de la composición de la resina.

20 Ejemplo 2:

25 a) 885 g de etilenglicolmonobutiléter se calientan a 100°C con 210 g de paraformaldehído, al 96%, y 1 g de trietilamina, hasta que se produce total clarificación de la solución. Después se agregan 126 g de melamina y se mantienen a 100°C, hasta que el contenido de formaldehído libre haya bajado por debajo de 7%. Después de adición de 3 g de anhídrido de ácido ftálico

30

-500



345780

- 10 -

1 co y 20 g de petroléter, se destila aproximadamente a 125°C se-
parando el agua, que se forma. Cuando el contenido de cuerpos só-
lidos ha alcanzado 590 g, se concentra la solución al vacío a
85%. El rendimiento sólido indica que por cada mol de melamina
5 se enlazan alrededor de 3 moles de etilenglicolmonobutiléter.

b) primeramente se esterifican 540 g de trimetilolpro-
pano con 300 g de una mezcla de ácidos grasos de fase previa con
7 - 9 átomos de C y 166 g de ácido isoftálico, hasta que el nú-
mero de ácido haya descendido por debajo de 3. Se vuelve a intro-
10 ducir constantemente el ácido graso inicialmente destilado al
mismo tiempo con el agua de reacción. Después se agregan 438 g
de ácido adipico y se prosigue la esterificación, hasta que el
número de ácido importe 56 para la resina de ácido policarboxi-
lico, éste procede, por lo tanto, casi exclusivamente de ácido
15 adipico sólo parcialmente esterificado.

c) 264 g de solución de resina de melamina a), al 85%,
400 g de resina de ácido policarboxílico b) y 100 g de isopropa-
nol forman una mezcla homogénea. Se calienta esta primeramente
hasta 90°C y se incrementa la temperatura paulatinamente hasta
20 103°C separándose por destilación en su mayor parte el isopropa-
nol. Cuando una prueba neutralizada ha alcanzado solubilidad en
agua, que se manifiesta después de un calentamiento de un total
de 40 - 45 minutos, se enfría y se neutraliza con 30 - 40 g de
trietilamina en presencia de agua. Después se mezcla más agua
25 hasta un peso total de 1040 g y obtiene así una solución de re-
sina artificial al 60%.

d) Se procede de manera semejante a la del ejemplo 1
d). La temperatura de estufado, sin embargo, se aumenta hasta

30



345780

1 160°C. Sin embargo, se obtiene una película totalmente blanca, de alta elasticidad.

Aún cuando se utilicen para la neutralización otras bases de nitrógeno, inclusive amoniaco, se obtienen películas estufadas muy claras.
5

Ejemplo 3:

a) resina de melamina según el ejemplo 2 a).

b) Se calienta agitando vigorosamente 400 g de la resina de ácido policarboxílico, obtenida según el ejemplo 2 b), con 10 g de anhídrido de ácido ftálico durante 15 minutos a 150 - 155°C. El contenido de ácido importa después de esto 62. La parte del número de ácido, adscribible al ácido ftálico, sólo parcialmente esterificado, importa como máximo 9 unidades de número de ácido.
10

c) Se procede con esta resina de ácido policarboxílico, así modificada, ulteriormente como se describe bajo el ejemplo 2 c), se calienta, sin embargo, sólo hasta 95°C. La solubilidad en agua de una prueba neutralizada se produce aquí más fácilmente que en el otro caso. Después de haberse alcanzado la solubilidad en agua, se separa por destilación la mayor parte del isopropanol, que había servido de mediador de solución, bajo presión reducida. Se neutraliza con 44 g de trietilamina y se diluye con agua hasta un peso total de 1060 g.
15
20

d) Se sigue procediendo de manera análoga al ejemplo 1 d). A la misma temperatura de estufado las capas de laca se endurecen de un modo notablemente más rápido de lo que es el caso en los revestimientos obtenidos según el ejemplo 2.
25

En los ejemplos 2 y 3 puede emplearse como mediador

30

-5 OCT



345780

- 12 -

1 de solución entre el aminoplasto y la resina de ácido policarbo-
xilico, también otro disolvente lo más indiferente posible, en
lugar de isopropanol, como por ejemplo, metiletilcetona, etilés-
ter de ácido acético o también benzol, toluol. En los últimos ca-
5 sos, sin embargo, finalmente éstos deben separarse lo más amplia-
mente posible por destilación.

Ejemplo 4:

10 a) Se procede como en el ejemplo 2 a), sin embargo,
se interrumpe la eterificación ya cuando se ha alcanzado un con-
tenido de cuerpo sólido de 525 g. Después de esto se condensa
la solución a un contenido de cuerpo sólido de 75%.

15 b) 85 g de trimetilolpropano se esterifican con 170
g de ácido graso tálico libre de ácido resinoso y 85 g de ácido
graso de ricino deshidratado por encima de 200°C hasta un núme-
ro de ácido por debajo de 3. Después se esterifican, después de
adición de 88 g de ácido adipico, la totalidad de los grupos de
hidroxilo alcohólicos libres, hasta que el número de ácido per-
manece constante aproximadamente a 36. A este poliéster libre
de hidroxilo se aducen completamente 30 g de anhídrido de ácido
20 maleico a 200°C.

Después de refrigeración a 90°C se hidrolizan los gru-
pos de anhídrido con 6 g de agua y se diluye con 48 g de alco-
hol de diacetona.

25 c) 444 g de resina de ácido policarboxílico b), al
90%, se calientan a 80 - 90°C con 178 g de resina de melamina
a), al 75% y se mantienen a esta temperatura hasta que una prue-
ba, neutralizada con trietilamina, sea claramente soluble en
agua. Después de enfriamiento a 30°C, se neutraliza con 50 g

30

345780

- 5 -



- 13 -

1 de trietilamina en presencia de 40 g de agua. El producto de reacción es del 75%.

d) La ulterior utilización se ejecuta según el ejemplo 1 d).

5 Ejemplo 5:

a) Una mezcla de 60 g de aceite de linaza, 300 g de aceite de ricino deshidratado, 90 g de colofonia y 11 g de glicerina se esterifica de manera conocida hasta un número de ácido por debajo de 5. A 200°C se agregan a ello 100 g de anhídrido de ácido maleico y se mantiene esta temperatura hasta la adu-
10 ción completa del anhídrido. A 160° C se agrega una mezcla de 144 g de viniltoluoil y 3,7 g de butilperóxido di-terciario en el plazo de 2 horas. Seguidamente se calienta durante una hora a 200°C. Después de enfriar a 90°C se agregan 15 g de agua des-
15 tilada y se mantiene esta temperatura durante 3 horas. Después se agregan 68 g de etilenglicol y se esterifica a 140 - 145°C, hasta que se ha alcanzado un número de ácido de 75. Después de enfriar a 80°C, se diluye con 62 g de alcohol de diacetona.

b) La reacción con la resina de melamina, descrita ba-
20 jo el ejemplo 1 a), respectivamente la ulterior utilización, se efectúa como se ha descrito bajo los ejemplo 1 c) y d).

Ejemplo 6:

a) 220 g de n-butanol se calientan con 80 g de para-
25 formaldehído al 85% y 15 g de agua con pH 8 (ajustado con trietilamina) hasta la clarificación de la solución. A 80°C se agrega 60 g de urea y 10 g de n-butanol y se mantiene esta temperatura bajo reacción debilmente alcalínica, hasta que el contenido en formaldehído libre, haya descendido a 5%, referido a la

30

345780

-50C



- 14 -

1 totalidad de la masa de reacción. Después de adición de 2 g de
anhídrido de ácido ftálico y control del valor pH, que ahora
está situado en la zona ácida, se aumenta la temperatura con
separación aceotrópica del agua formada y reconducción del bu-
5 tanol. Tan pronto el contenido de cuerpo sólido del material
de reacción importa 52%, se neutraliza el ácido sobrante con
trietilamina y se concentra al vacío a 75% de contenido de cuer-
po sólido.

10 b) 100 g de anhídrido de ácido maleico, 525 g de tri-
metilolpropano y 300 g de una mezcla de ácidos grasos de fase
previa con 7 - 9 átomos de C se esterifican hasta un número de
ácido por debajo de 3. Después se agrega 400 g de ácido adípi-
co y se mantiene a 160 - 180°C hasta que el número de ácido ha-
ya descendido a 70. A 100°C se inicia la disolución con 120 g
15 de alcohol de diacetona.

c) 75 g de solución de resina de urea a) y 110 g de
resina de ácido policarboxílico b) se calientan agitando, a
70°C. Después de aproximadamente 2 horas de duración de reac-
ción a esta temperatura, una prueba neutralizada con solución
20 1-n de amoniaco es claramente soluble en agua. Después de en-
friar a 40°C se neutraliza con 8,5 g de dimetiletanolamina y
se diluye con 2 g de agua a 80%.

d) La ulterior utilización se ejecuta según el ejem-
plo 1 d).

25

N O T A
=====

La presente patente de invención comprende las si-
guientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento para la obtención de resinas arti-

30



345780

1 ficiales solubles en agua adecuadas preferentemente para la e-
lectroforesis, caracterizado porque una resina de ácido policar-
boxílico se calienta con una resina de aminoplasto en ausencia
o presencia de disolventes orgánicos, a temperaturas por deba-
5 jo de 120°C, preferentemente 70 - 100°C, sin que por ello se
sobrepase del estado soluble y porque el producto de condensa-
ción en presencia o ausencia de agua se neutraliza mediante una
base de nitrógeno soluble en agua hasta la posibilidad de dilu-
ción en agua.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-
rizado porque se utiliza una resina de aminoplasto insoluble en
agua.

15 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2,
caracterizado porque como resina de aminoplasto se emplea un
compuesto de polimetilol eterificado con compuestos alifáticos
de monohidroxilo, cuyo compuesto de polimetilol había sido ob-
tenido a partir de formaldehído y un aminocompuesto.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque los grupos de metilol del compuesto de po-
limetilol están eterificados por lo menos en la mitad.

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque se emplea una resina de ácido policarboxi-
lico, cuyo número de ácido está exclusivamente condicionado por
ácidos policarboxílicos alifáticos y/o hidroaromáticos, parcial-
mente esterificados en la resina.

30 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque se emplea una resina de ácido policarboxi-
lico, cuyo número de ácido está condicionado predominantemente



-5

345780

- 16 -

1. por ácidos policarboxílicos alifáticos y/o hidroaromáticos parcialmente esterificados en la resina, y su número de ácido, condicionado por ácidos policarboxílicos aromáticos, parcialmente esterificados, importa como máximo 20.

5 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la resina de ácido policarboxílico contiene restos de ácido graso o resinoso o restos insaturados de otros ácidos carboxílicos.

10 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la resina de ácido policarboxílico lleva preferentemente grupos primarios de hidroxilo procedentes de polioles parcialmente esterificados.

15 9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la resina de ácido policarboxílico se forma por lo menos parcialmente de un aducto de anhídrido de ácido maleico o de otro compuesto dienófilo con un ácido olefínico oleograso y/o resinoso o con un gliceruro olefínico de ácido oleograso, y/o un poliéster, libre de hidróxilo, que contiene restos por lo menos parcialmente olefínicos, de ácido graso
20 y/o resinoso.

10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los grupos de anhídrido del aducto son hidrolizados.

25 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el aducto se esterifica parcialmente con polioles antes o después de la hidrolización de los grupos de anhídrido,

30 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 11,



-5

345780
345780

- 17 -

1 caracterizado porque se utiliza como resina de ácido policarboxílico una resina de poliéster (alquídico) obtenida por condensación de ácidos carboxílicos polibásicos con alcoholes polivalentes, con o sin modificación por ácidos monobásicos.

5 13.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la resina de ácido policarboxílico, conteniendo grupos olefinicos, se modifica por copolimerización con compuestos de monovinilo.

10 14.- Procedimiento para la obtención de resinas artificiales solubles en agua adecuadas preferentemente para la electroforesis.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

15 Consta dicha memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, -5 OCT. 1967.

CARLOS ROEB

20

25

30