

PATENTE DE INVENCION

U.S. Serial 672.153

178649



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la obtencion de dispersiones  
"acuosas de polimeros".

Solicitantes: E.I. DU PONT DE NEMOURS & Co,  
domiciliados en Wilmington, Delaware,  
Estados Unidos de America.

Este invento se refiere a dispersiones nuevas y perfeccionadas de polimeros de etileno, a métodos para su preparaci3n y a la obtenci3n de revestimientos o capas con las mismas.

5. Con anterioridad, las dispersiones acuosas de polimeros etilénicos se han preparado empleando jabenes como agentes de dispersi3n. Se han descrito tambien métodos para la preparaci3n de dispersiones de polimeros etilénicos empleando como agentes de dispersi3n acetatos polivinilicos
10. hidrolizados. Aunque estas dispersiones acuosas son satis-

178649



factorias para algunos fines, son deficientes en ciertos respectos. Por ejemplo, en muchas aplicaciones, la presencia del jabón en película seca a que dan lugar estas dispersiones, resulta molesta, ya que introduce sensibilidad

15. al agua y tiene como secuela propiedades eléctricas bajas, y las dispersiones de polímeros etilénicos que contienen acetatos polivinílicos hidrolizados, como agentes de dispersión, dan lugar a películas que, después de secarse, son sensibles al agua y tienen tensiones de ruptura inferiores

20. a la del polímero etilénico primitivo. Así pues, la presencia del agente de dispersión en estas dispersiones, hace imposible aprovechar por completo las excelentes características eléctricas de los polímeros etilénicos.

Un objeto de este invento es proporcionar una

25. dispersión acuosa que contenga un polímero etilénico normalmente sólido y un estabilizador soluble en agua en dicha dispersión, pero que no comunique sensibilidad al agua a las películas secas obtenidas de la dispersión. Otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento para

30. la preparación de una dispersión acuosa que contenga un polímero etilénico y un agente de dispersión soluble en agua y que se transforma en insensible al agua en las películas secas obtenidas de la dispersión. Un nuevo objeto es proporcionar un procedimiento para la obtención de

35. revestimientos por medio de una dispersión acuosa que contenga un polímero etilénico y un agente de dispersión, revestimientos que tengan prácticamente la tensión de ruptura del polímero etilénico, y sean insensibles al agua.

Estos objetos se logran con este invento, de

40. acuerdo con el cual una composición comprende una disper-



45. sión acuosa que contiene un polímero etilénico, normalmente sólido, y una sal amónica o de amina básica, soluble en agua, de un amido-ácido polimérico N-monoalkil substituido en el que los dos grupos no-oxo carbonil presentes, están directamente unidos a átomos de carbono adyacentes de la cadena polimérica.

50. Por la denominación "amina básica", tal como se emplea en toda esta Memoria y en las reivindicaciones adjuntas, se indica una amina que tenga una constante de ionización de valor superior a  $1 \times 10^{-6}$ , medido a 25°C. La denominación "amina soluble en agua", se refiere a una amina soluble en la proporción de, por lo menos, 5 partes por 100 partes de agua a 25°C. Son ejemplos de aminas básicas solubles en agua, la metilamina, etilamina, dietilamina, etandamina, hidrazina, piperidina y morfolina.

60. En las dispersiones que constituyen un objeto de este invento, se prefiere emplear una sal amónica o de amina básica, soluble en agua, de un amido-ácido polimérico de cadena larga N-mono-alkil substituido, o de un amido-ácido polimérico, mezclado, N-mono-alkil substituido, en el que algunos de los átomos de nitrógeno amídico tienen una corta cadena monoalkil substituyente, ésto es, un grupo alquílico simple que contenga menos de siete átomos de carbono, y otros átomos de nitrógeno amídico tienen una larga cadena monoalquílica substituyente, ésto es, un sencillo grupo alquílico que contenga, por lo menos, siete átomos de carbono. Grupos alquílicos típicos de cadena corta, son los grupos etilo, propilo, isopropilo, butilo y amilo, mientras que son grupos alquílicos típicos de cadena larga, los grupos heptilo, octilo, decilo, dodecilo y octodecilo.

65.

70.



178649

Los polímeros etilénicos usados en las dispersiones de este invento, pueden obtenerse polimerizando etileno en presencia o ausencia de otros compuestos orgánicos polimerizables. En dispersiones destinadas a emplearse en apli-

75. caciones eléctricas, sin embargo, los polímero etilénicos preferidos son los que tienen una temperatura de reblandecimiento del orden de 100°C. a 120°C. y que se obtienen por polimerización del etileno en ausencia de otros compuestos polimerizables.

80. La fase dispersa de estas dispersiones puede consistir en polímero etilénico solo, o en una mezcla de polímero etilénico con polímero de otro hidrocarburo, por ejemplo poli-isobutileno, constituyendo el polímero etilénico al 60% en peso de la mezcla, por lo menos. Además del

85. polímero etilénico, o de la mezcla de polímero, estas dispersiones pueden contener también otros ingredientes, tales como pigmentos, cargas o rellenos, y colorantes.

Las dispersiones acuosas de este invento, se obtienen por un procedimiento que comprende el someter a

90. tratamiento mecánico, mientras se calienta a una temperatura de 95°C. por lo menos, un polímero normalmente sólido de etileno, con dicha sal amónica o amínica de un amido-ácido polimérico N-mono-alkil substituido, hasta conseguir una mezcla homogénea, el interrumpir luego dicha calefacción,

95. continuando sin embargo el tratamiento mecánico de la mezcla, y el añadir gradualmente agua que contenga en solución amoníaco o una amina básica, hasta que la dispersión agua-en-polímero formada se invierte en una dispersión polímero-en-agua. La dispersión resultante puede diluirse con agua

100. hasta cualquier contenido de sólidos deseado.

178649



- Como regla, las dispersiones de este invento se preparan trabajando mecánicamente, mientras se calienta a una temperatura de 95°C, por lo menos, un polímero etilénico normalmente sólido, con un amido-ácido polimérico
105. N-monoalkil substituido, en el que los dos grupos no-oxo carbonilo existentes están directamente unidos a átomos de carbono adyacentes de la cadena polimérica, hasta que se obtiene una mezcla homogénea, interrumpiendo luego dicha calefacción y añadiendo gradualmente agua que contenga en
110. solución amoníaco o aminas básicas en cantidad suficiente para formar la sal soluble en agua del amido-ácido, y continuando la adición de esta solución hasta que la dispersión agua-en-polímero formada se transforma en una dispersión polímero-en-agua. La dispersión así obtenida puede re-
115. ducirse al contenido de sólidos deseado, por dilución con agua.

- En la aplicación de las sales amónica o amínica de los amido-ácidos poliméricos N-mono-alkil substituidos para formar las dispersiones acuosas, la cantidad empleada
120. variará generalmente entre 1 y 30%, aproximadamente, del peso del polímero etilénico. Sin embargo, la proporción variará, en cierto grado, de acuerdo con el amino-ácido específico que se emplee como agente de dispersión.

- El trabajo mecánico de la sal amónica o amínica, soluble en agua, del amido-ácido polimérico N-monoalkil
125. substituido en el seno del polímero etilénico, se verifica en aparatos capaces de realizar un trabajo interno en la mezcla. Ejemplos de estos mezcladores, capaces de llevar a cabo el trabajo en el polímero y en el agente de dispersión,
130. son los tipos Werner-Pfeiderer y modificaciones de los mis-

178649



- mos. En el molino Banbury de tipo rotativo, el bloque y los rotores pueden calentarse con agua caliente o vapor. Cuando el polímero etilénico se muele en ese aparato, a una temperatura inferior en pocos grados a su punto de reblandecimiento, éste es, a temperaturas superiores a 95°C. se transforma en plástico. El estado plástico es más adecuado para la incorporación de la sal amónica o amínica, soluble en agua, del amido-ácido polimérico N-monoalkil sustituido. Se produce una mezcla homogénea de polímero etilénico y de agente de dispersión.
135. Por el empleo de la sal amónica o amínica, soluble en agua, de los amido-ácidos poliméricos N-monoalkil sustituidos, pueden obtenerse dispersiones acuosas estables, en las que las partículas son pequeñas y de tamaño uniforme.
140. Estas dispersiones pueden contener hasta el 75% o más de polímero etilénico. Los artículos pueden dotarse de revestimientos insensibles al agua y que presentan excelentes propiedades de aislamiento eléctrico, poniéndolos en contacto con una dispersión de las que constituyen un objeto de este invento, y secando los revestimientos así obtenidos. La inactivación del agente de dispersión, se lleva a cabo, generalmente, por exposición prolongada de los objetos revestidos a las temperaturas ordinarias, pero se prefiere calentarlos o tostarlos a temperaturas de 50° a 250°C. aproximadamente. A las temperaturas más elevadas, el tiempo necesario para inactivar el amido-ácido polimérico, agente de dispersión, y convertirlo en un producto insoluble, se reduce sensiblemente, y se prefiere por tanto el tostar a la temperatura más elevada posible, sin obtener efectos de descomposición.
145. sición.
- 150.
- 155.
- 160.

178649



- Las sales amónicas o de aminas básicas, solubles en agua, de los estabilizadores amino-ácidos poliméricos N-mono-alkil substituidos, pueden prepararse suspendiendo un anhídrido de ácido polimérico policarboxílico en un disolvente orgánico tal como benceno y añadiendo a la suspensión amoníaco o una alquil-amina. En la amidación, se prefiere emplear una mol (molécula gramo) de amoníaco o alquil-amina, por mol equivalente de anhídrido de ácido polimérico policarboxílico. Sin embargo, pueden emplearse proporciones distintas de éstas. El amido-ácido polimérico N-mono-alkil substituido así obtenido puede tratarse con amoníaco o amina hasta que se convierte en la sal correspondiente, que, si se desea, puede aislarse por filtración o por otro medio conocido y adecuado.
- 165.
- 170.
175. Un método distinto para preparar las sales de los amido-ácidos poliméricos N-mono-alkil substituidos, que resulta especialmente aplicable a la obtención de amido-ácidos poliméricos N-alkílicos de cadena larga, consiste en disolver el anhídrido del ácido polimérico en un disolvente orgánico adecuado, tal como metil-etil-ketona y en añadir una alquil-amina primaria de cadena larga, con agitación. El producto resultante se trata luego, bien con hidrato amónico diluido, o bien con la amina deseada, y la sal puede aislarse por filtración.
- 180.
185. Los anhídridos de ácidos poliméricos adecuados para emplearse en la preparación de los amido-ácidos N-mono-alkil substituidos que se utilizan en las composiciones de este invento, son los que pueden obtenerse polimerizando un compuesto orgánico que contenga un enlace etilénico doble como única no-saturación no-aromática de carbón-con-carbón
- 190.



178649

195. con anhídrido maleico, o sus productos de substitución al-  
kílicos, arylicos, aralkílicos, o ciclo-alkílicos. Son ejem-  
plos de grupos substitutivos adecuados, los grupos metilo,  
etilo, propilo, octadecilo, fenilo, tolilo, xililo, bencilo  
o ciclohexilo. Son ejemplos de compuestos orgánicos polime-  
rizables adecuados, el etileno, propileno, butileno, isobu-  
tileno, estireno, indeno, acetato vinílico y metacrilato  
metílico.

200. Los anhídridos de ácidos poliméricos preferidos  
para la preparación de los amido-ácidos N-mono-alkil susti-  
tuidos, son los que pueden obtenerse por polimerización de  
una mezcla que contenga anhídrido maleico y estireno en  
proporciones moleculares equivalentes. De éstos, se prefie-  
ren especialmente los que tienen una viscosidad del órden  
205. de 0,2 a 650 centipoises a 25°C. medida en soluciones en  
metil-etil-ketona al 15%.

Se prefieren de modo especial, los amido-ácidos  
N-mono-alkil substituidos que se obtiene haciendo reaccionar,  
en proporciones moleculares equivalentes, un anhídrido esti-  
210. reno/maleico interpolimérico, que tenga una viscosidad de 6  
a 100 centipoises medida en solución en metil-etil-ketona  
al 15% y a 25°C, con una mezcla equimolecular de butil- y  
octadecil-aminas. Estos, se transforman en las sales amónica  
o amínica, solubles en agua, con preferencia la sal de mor-  
215. folina, por reacción con una cantidad de amoníaco o de ami-  
na necesaria para reaccionar con los grupos carboxilo libres  
del amido-ácido.

Las dispersiones de este invento, son útiles  
para el revestimiento del papel, tejidos y otros numerosos  
220. artículos. Son especialmente útiles para el revestimiento



178649

de los bastidores o marcos de galvanización, ya que después de secado y fusión, son insensibles al agua y, prácticamente, el revestimiento no es conductor.

Este invento se aclara, pero no se limita de modo alguno, por los ejemplos siguientes en los que todas las partes indicadas son en peso.

EJEMPLO I - Se desmenuzaron, a 100°C. en un mezclador Banbury, 200 partes de un polímero etilénico de un peso molecular de 17,000 aproximadamente, y de un punto de reblandecimiento de 105° a 110° C. a las que se añadieron 16 partes de amido-ácido polimérico octadecil-butyl estireno/maleico, obtenido haciendo reaccionar una mol de un polímero de anhídrido estireno/maleico (de una viscosidad de 14 a 70 centipoises con un 25% de sólidos en metil-etil-ketona a 25°C.) con una mol de una mezcla equimolecular de n-octadecil-amina y n-butyl-amina. Cuando todo el amido-ácido octadecil-butyl estireno/maleico se hubo incorporado al polímero etilénico, se cerró el vapor del mezclador, se añadió una cantidad de morfolina suficiente para formar la sal de morfolina del amido-ácido, y se empezó la adición gradual de agua que contenía una cantidad molecular adicional de morfolina. Al descender la temperatura del polímero, se redujo gradualmente el agua y se formó una dispersión de agua-en-polímero. Por la adición gradual continuada de agua, esta dispersión se invirtió en una dispersión espesa de polímero-en-agua, de consistencia pastosa. Al terminar el proceso de inversión, el contenido de sólidos de la dispersión era de 60 a 70%. La dispersión podía diluirse con agua a cualquier concentración deseada. El tamaño de las partículas era pequeño y uniforme, oscilando entre 3 y 4 micrones.

178649

- 10 -



- Un tejido revestido con la dispersión anterior y calentado luego para insolubilizar el agente de dispersión, acusó una tensión de ruptura de 850 voltios/mil (milésima de pulgada = 0,0254 mm.). En condiciones análogas,
255. un tejido revestido con una dispersión de polímero etilénico preparada con alcohol polivinílico y una sal de metal alcalino de un sulfo-alcohol de cadena larga, tenía una tensión de ruptura o perforación de 490 voltios/mil.
- EJEMPLO II - Se repitió el Ejemplo I, empleando 8 partes
260. del agente de dispersión amido-ácido polimérico octadecil-butil estireno/maleico. Se obtuvo una dispersión excelente.
- EJEMPLO III - Se repitió el Ejemplo I, usando como agente de dispersión la sal amónica del amido-ácido polimérico estireno/maleico. El tamaño medio de las partículas de la
265. suspensión era de 10 micrones.
- EJEMPLO IV - Se repitió el Ejemplo I, empleando como agente de dispersión 28 partes de la sal amónica del amido-ácido polimérico dodecil-estireno/maleico. Un tejido revestido con esta dispersión, acusó una tensión de ruptura de 933 voltios/
270. mil, frente a 490 voltios/mil para un tejido revestido con una dispersión de polímero etilénico preparada con alcohol polivinílico y una sal de metal alcalino de un sulfo-alcohol de cadena larga como agente de dispersión.
- EJEMPLO V - Se repitió el Ejemplo I, empleando, en lugar
275. del polímero etilénico solo, una mezcla formada por 132 partes de polímero etilénico y 88 partes de un poli-isobutileno de un peso molecular medio de 60,000 aproximadamente, y como agente de dispersión, la sal amónica del amido-ácido polimérico octadecil-butil estireno/maleico, obtenido haciendo
280. reaccionar 1 mol del polímero del anhídrido estireno/maleico



# 178649

del Ejemplo I con un mol de una mezcla equimolecular de octadecil-amina y de butil-amina. La dispersión obtenida se aplicó a un tejido y, después de fusión, se utilizó como material de refuerzo para un adhesivo sensible a la presión.

285. EJEMPLO VI - Se preparó una dispersión con el polímero etilénico del Ejemplo I, utilizando, como agente de dispersión, la sal amónica del amido-ácido polimérico octadecil-butil estireno/maleico del Ejemplo III, y se aplicó a hojas de papel, por inmersión. Se eliminó el exceso de dispersión, y
290. se secó el papel calentándolo a 100°C. A continuación, el papel se calentó a 170°C. durante un minuto, en una prensa, sometido a una presión de 35,154 Kg/cm<sup>2</sup>. El producto obtenido, tenía un terminado lustroso. Las propiedades eléctricas del papel tratado, eran las siguientes:

295.	<u>Tipo de papel</u>	<u>Tratamiento.</u>	<u>Constante Dieléctrica</u>	<u>Factor de potencia.</u>
	Papel Kraft absorbente	Sin tratar; testigo	2,11	0,0116
	id.	Tratado, pero sin fundir	2,62	0,0076
	Papel gris, con cola	Sin tratar; testigo	3,81	0,0110
	id.	Tratado, pero sin fundir	3,14	0,0094
300.	id.	Tratado y fundido bajo presión	3,55	0,0055

La mejora en las propiedades eléctricas, se reflejaba en el menor factor de potencia con respecto a los testigos.

305. EJEMPLO VII - Se preparó una dispersión con el polímero etilénico del Ejemplo I, usando como agente de dispersión la sal amónica del amido-ácido polimérico octadecil-butil estireno/maleico, y se aplicó del modo siguiente a marcos



de galvanización:

**178649**

La operación de inmersión se llevó a cabo haciendo

310. descender el marco dentro de la dispersión líquida de polieteno y retirándolo luego lentamente para permitir que escurriera el exceso de dispersión. Después de escurridos, los marcos estaban en condiciones para la tostación inmediata. Se aplicaron tres capas análogas, tostando durante 15 a 30

315. minutos en una estufa de aire a 150° - 177°C. entre las aplicaciones. Después de dar la última capa, el marco se tostó en las condiciones anteriores durante 1 a 2 horas antes de ponerlo en servicio.

Otro marco de galvanización de tipo algo más sencillo, se revistió con brocha, aplicándose la dispersión líquida de polieteno empleando una técnica similar a la utilizada en la pintura corriente. Se usó la brocha de tipo acostumbrado que se lavó con agua después de cada uso. La pintura se aplicó de modo adecuado para obtener una capa

320. razonablemente uniforme y lisa. Cuando se tropezó con dificultades para esparcir suavemente la dispersión de polieteno, se añadió una pequeña cantidad de agua de dilución. Se aplicaron tres capas con brocha con las mismas tostaciones usadas para los marcos revestidos por inmersión.

325. En ambos casos, el producto tenía un terminado duro y brillante, muy duradero con respecto a la acción abrasiva, y excelente resistencia a la acción química de limpieza con alcalis, ataque por los ácidos y por todas las soluciones de galvanizado, incluso las de cromado.

330. Aunque en los Ejemplos la sal amónica o de amina básica del amido-ácido polimérico N-mono-alkil substituido se ha sintetizado "in situ", debe entenderse que puede usar-

178649

- 13 -

178649



se sal previamente preparada, añadiendo amoníaco o amina básica para compensar las pérdidas por calefacción.

340.

- NOTA -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio funda-

345.

mental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en los Estados Unidos de América con fecha 24 de Mayo de 1946 , nº de serie 672,153, acogándose por lo tanto a los beneficios

350.

que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España: "Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros"; caracterizándose por lo siguiente:

355.

1º - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición o mezcla que comprende un polímero de etileno normalmente sólido y una sal amónica o de amina básica, soluble en agua, de un amido-ácido polimérico N-mono-alkil substituido, en el que los dos grupos no-oxo carbonil presentes están directamente unidos a átomos de carbono adyacentes de la cadena polimérica.

360.

2º - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en la reivindicación 1, en la que algunos o todos los grupos N-monoalkil substituyentes contienen no menos de siete átomos de carbono.

365.

178649



370. 3<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, en la que dicho polímero etilénico se ha obtenido polimerizando etileno en ausencia de otros compuestos polimerizables.

375. 4<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en la reivindicación 3, en la que dicho polímero etilénico tiene una temperatura de reblandecimiento del orden de 100°C. a 120°C.

380. 5<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la fase dispersa contiene una mezcla de un polímero etilénico, normalmente sólido, con poli-isobutileno, y dicho polímero etilénico forma, por lo menos, el 60% en peso de la mezcla.

385. 6<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho amido-ácido polimérico N-monoalkil substituido es el producto de amidación de un interpolímero de un compuesto orgánico que tiene un enlace etilénico doble como única no-saturación no-aromática de carbono-carbono y anhídrido maleico o su producto de substitución alquílico, arílico, aralkílico o cicloalquílico.

390. 7<sup>o</sup> - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en la reivindicación 6, en la que dicho interpolímero puede obtenerse polimerizando una mezcla

178649



que contenga anhídrido maleico y estireno en proporciones moleculares equivalentes.

400. 8º - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en la reivindicación 7, en la que el amido-ácido polimérico N-mono-alkil sustituido es el producto de reacción de proporciones moleculares equivalentes de un interpolímero de anhídrido estireno/maleico que tenga una viscosidad de 6 a 100 centipoises, medida de solución en metil-etil-ketona al 15% y a 25°C. con una mezcla equimolecular de butil y octodecil-aminas.
405. 9º - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que contiene dicha sal amónica o de amina básica en la proporción de 1 a 30% en peso, de dicho polímero etilénico.
410. 10º - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye un método para la preparación de una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende el trabajar mecánicamente, mientras se calienta a una temperatura de 95°C. por lo menos, dicho polímero etilénico normalmente sólido, con dicha sal amónica o de amina básica, soluble en agua, de un amido ácido polimérico N-mono-alkil sustituido, hasta que se obtiene una mezcla homogénea, el interrumpir a continuación dicha calefacción y, mientras se continúa trabajando dicha mezcla, añadir gradualmente agua que tenga en solución amoníaco o amina básica, hasta obtener una dispersión de polímero-en-agua.
- 415.
- 420.
- 425.

178649

- 16 -



11° - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye un método para la  
430. preparación de una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende el trabajar mecánicamente, mientras se calienta a una temperatura de 95°C. por lo menos, un polímero etilénico normalmente sólido, con un amido-ácido polimérico N-mono-alkil  
435. substituido en el que los dos grupos no-oxo carbonilo presentes están directamente unidos a átomos de carbono adyacentes de la cadena polimérica, hasta que se obtiene una mezcla homogénea, el interrumpir luego dicha calefacción y el añadir gradualmente agua que contenga en solución amoníaco o aminas básicas en cantidad suficiente para formar  
440. la sal soluble en agua del amido-ácido, y el continuar la adición de esta solución hasta que se obtenga una dispersión de polímero-en-agua.

12° - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye un método para la  
445. preparación de capas o revestimiento insensibles al agua o impermeables, sobre objetos, que comprende el poner éstos en contacto con una composición, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, y el secar la capa así obtenida.  
450.

13° - Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polímeros, que incluye un método para la  
preparación de capas insensibles al agua, sobre objetos, que  
comprende el poner éstos en contacto con una composición,  
455. según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, y el tostar luego los objetos recubiertos, a una temperatura de 50°C. a 250°C.

178649



460. 14º.- Procedimiento para la obtencion de dispersiones acuosas de polimeros, que incluye un método para la preparación de capas o revestimientos sobre objeto, prácticamente tal como se ha descrito con referencia a los Ejemplos anteriores.

465. 15º.- Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polimeros, que incluye las capas depositadas sobre artículos, siempre y cuando se preparen empleando la composición especificada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

470. 16º.- Procedimiento para la obtención de dispersiones acuosas de polimeros, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de diez y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 de junio de 1947.

E. I. DU PONT DE NEMOURS & Co.

Por Poder de J. GONZALEZ ACEBO

