



10 ES	11 NUMERO <b>450563</b>	10 AI
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 9.8.76	

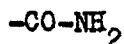
**PATENTE DE INVENCION**

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
P 25 35 660.9	9.8.75	República Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL C08F	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION  PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE POLIMEROS Y COPOLIMEROS RETICULABLES.		
71 SOLICITANTE (S) CASSELLA FARBWERKE MAINKUR AKTIENGESELLSCHAFT.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Hanauer Landstrasse 526, 6000 Frankfurt a.M.-Fechenheim, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES) Dr. Joachim RIEKA, Dr. Fritz ENGELHARDT, Dr. Steffen PIESCH.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO.		

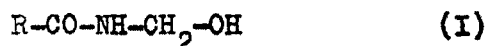
POOR  
QUALITY

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de polímeros y copolímeros lineales autoreti- culantes, en el que polímeros y/o copolímeros, que contienen 0,5 hasta 30 % en peso de grupos carbonamida de fórmula

5



se hacen reaccionar con 30 a 500 % en peso de las cantidades equivalentes a los grupos carbonamida de una o varias amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I

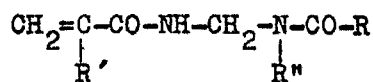


10 donde R significa hidrógeno, un resto alquilo con 1 a 18 átomos de carbono o los restos alquenoilo con 2 a 5 átomos de carbono.

Es sabido que los copolímeros, que contienen N-metilol- acrilamida o N-metilolmetacrilamida, reaccionan bajo reticula- ción en la zona pH ácida o bajo adición de sustancias de reac- ción ácida o sustancias disociadoras de ácido. Para lograr una 15 reticulación lo más rápida y completa posible se efectúa el aprovechamiento técnico de esta reacción a temperaturas más elevadas entre 80 y 200°C (publicación alemana DOS 1 719 370). En forma análoga se comportan los polímeros, que se obtienen 20 por copolimerización con las bases de Mannich (publicación alemana DAS 1 102 404) o con los metiloléteres (publicación alemana DAS 1 035 363) de la acril- o bien metacrilamida.

También es conocido que mediante polimerización de monómeros de fórmula

25



con otros compuestos copolimerizables olefinicamente insaturados



Una grave desventaja de este procedimiento de obtención consiste en que la polimerización o bien copolimerización se ha de realizar a temperaturas inferiores a 90°C, ya que en otro caso se obtienen en la mayoría de las veces productos reticulados. Esta limitación de la temperatura de polimerización aprovechable conduce en la polimerización de monómeros de reacción lenta a unos tiempos de reacción antieconómicamente largos.

Se ha descubierto ahora un procedimiento que permite la obtención de polímeros, que son estables en la zona pH entre 2 y 9 y reticulables y que no presentan las desventajas arriba mencionadas de los procedimientos conocidos.

En el procedimiento de la presente invención se hacen reaccionar polímeros y/o copolímeros, que contienen 0,5 hasta 30 % en peso de grupos carbonamida de fórmula

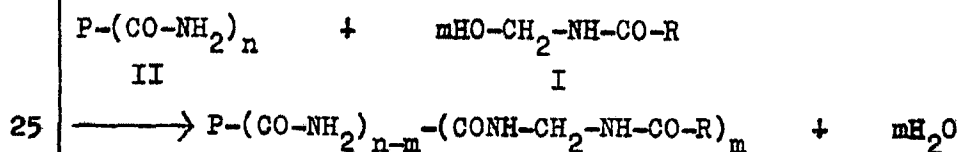


con 30 a 500 % en peso de las cantidades equivalentes a los grupos carbonamida de una o de varias amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I



20 donde R significa hidrógeno, un resto alquilo con 1 a 18 átomos de carbono o los restos alquenoilo con 2 a 5 átomos de carbono.

El procedimiento de la presente invención se puede representar mediante el siguiente esquema de reacción



Aquí P significa el resto de una molécula polímera y R tiene el significado arriba indicado.

5 Es sorprendente que según el procedimiento de la presente invención se logre en forma sencilla la obtención de polímeros y copolímeros reticulables, ya que la correspondiente reacción con formaldehído a los derivados metilólicos, ante todo en medio acuoso, en la mayoría de los casos transcurre bajo reticulación prematura o bien conduce a polímeros de mala estabilidad al almacenamiento.

10 Para la reacción según el procedimiento de la presente invención tienen preferencia aquellos polímeros, que contienen 0,8 hasta 20 % en peso de grupos carbonamida.

15 Los polímeros que contienen grupos carbonamida, que son adecuados como materiales de partida para el procedimiento de la presente invención, pueden ser homo- y copolímeros.

20 Los homopolímeros que contienen grupos carbonamida se pueden obtener polimerizando amidas de ácido carboxílico olefínicamente insaturadas. Amidas de ácido carboxílico olefínicamente insaturadas adecuadas pueden contener de 3 a 8 átomos de carbono. Ejemplos de tales derivados de ácido carboxílico son: acrilamida, metacrilamida, crotonamida, ácido maleinamídico y sus ésteres con metanol, etanol, propanol y n-, sec- o terc.butanol, amida de ácido sórbico, amida de ácido itacóico, amida angélica.

25 También son adecuados como productos de partida para el procedimiento de la presente invención los copolímeros, que contienen grupos carbonamida. Los copolímeros se obtienen por copolimerización de distintas amidas de ácido carboxílico olefínicamente insaturadas o amidas de ácido carboxílico olefínicamente insaturadas con otros compuestos polimerizables conte-

30

niendo un enlace doble olefínico.

Co-componentes adecuados son, por ejemplo: los compuestos de vinilo, los ácidos mono- y dicarboxílicos con un enlace  $\alpha, \beta$ , doble y sus derivados, olefinas, diolefinas conjugadas y ésteres de alcoholes insaturados. Compuestos de vinilo adecuados son, por ejemplo, vinilbencenos, tales como estireno,  $\alpha$ -metilestireno, viniltolueno, ácido estirenosulfónico y p-cloroestireno. Ácidos mono- y dicarboxílicos adecuados con un enlace  $\alpha, \beta$  doble son, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido maléico, ácido fumárico, así como sus sales, los ésteres del ácido acrílico y metacrílico, especialmente aquéllos con alcoholes alifáticos o cicloalifáticos monovalentes saturados, tales como, por ejemplo, los ésteres de los ácidos mencionados con alcohol metílico, etílico, propílico, isopropílico, isobutílico, hexílico, octílico, o estearílico, ciclohexanol, glicida, así como el alcohol bencílico y el fenol. También son adecuados los monoésteres de los ácidos carboxílicos olefínicamente insaturados mencionados con alcoholes saturados divalentes, tales como 2-hidroxietilmetacrilato, 2-hidroxipropilmetacrilato, 4-hidroxibutilmetacrilato, 2-hidroxietilacrilato, 2-hidroxipropilacrilato, 4-hidroxibutilacrilato, así como los correspondientes diésteres.

Olefinas y diolefinas conjugadas adecuadas son, por ejemplo, etileno, propileno, butadieno, isopreno y dimetilbutadieno. Además son adecuados los éteres insaturados, las cetonas y los compuestos de halógeno, tales como viniléter, cetonas de vinilo, haluros de vinilo, cloruro de vinilideno, cloropreno. Ésteres de alcoholes insaturados son, por ejemplo, acetato de vinilo y propionato de vinilo. Comonomeros adecuados son, además, los ácidos sulfónicos insaturados, tales como el ácido vinyl-, alil- y metalilsulfónico, los ésteres básicos del ácido

acrílico y metacrílico, tal como, por ejemplo, el metacrilato de dimetilaminoetilo, así como sus productos de cuaternización, además los compuestos de dialilamonio y vinilpiridina.

5 Los copolímeros que contienen grupos carbonamida a emplear como productos de partida para el procedimiento de la presente invención se pueden obtener de dos o también de un mayor número de distintos monómeros. La polimerización de los polímeros y copolímeros que contienen grupos carbonamida se puede efectuar, por ejemplo, en solución o en emulsión acuosa o bien dispersión. En el procedimiento de la presente invención 10 también se pueden emplear aquellos polímeros y copolímeros que contengan copolimerizados en la cadena polímera comonómeros de reacción muy lenta y que, por lo tanto, se han obtenido a temperaturas muy altas, por ejemplo, superiores a 100°C, en caso 15 dado bajo presión. La selección de los polímeros y copolímeros que contienen grupos carbonamida que entran en consideración como productos de partida para el procedimiento de la presente invención no están, por lo tanto, sometidos a ninguna limitación.

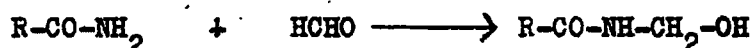
20 Según la cantidad del componente de reacción de fórmula I, que se hace reaccionar con los polímeros que contienen grupos carbonamida, se puede lograr según el procedimiento de la presente invención una reacción cuantitativa o parcial de los grupos carbonamida (véase esquema de fórmulas página 4). 25 Cuando se desea una reacción total de todos los grupos carbonamida se puede emplear naturalmente también un exceso de un 100 a 500 % del componente de reacción de fórmula I. Por lo general, es, sin embargo, suficiente emplear para una reacción total de los grupos carbonamida un 100 a 200 % en peso de la 30 cantidad equivalente a los grupos carbonamida de compuestos de fórmula I. Para algunos terrenos de aplicación de los productos

obtenidos según el procedimiento de la presente invención puede ser ventajoso hacer reaccionar solamente una parte de los grupos carbonamida contenidos en el polímero. Esto se puede lograr fácilmente empleando una parte correspondiente, por ejemplo, hasta un 20 % en peso, de la cantidad de los compuestos de fórmula I necesaria para la reacción total.

Especialmente preferente es el empleo de un 30 a 200 % en peso de la cantidad equivalente a los grupos carbonamida de una o varias amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I.

Como amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I tienen preferencia para el procedimiento de la presente invención aquellas, en las cuales R significa hidrógeno, un resto alquilo con 1 a 4, 16 ó 18 átomos de carbono o los restos  $\text{CH}_2=\text{CH}-$  ó  $\text{CH}_2=\underset{|}{\text{C}}-\text{CH}_3$ .

Amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I se pueden obtener en forma en sí conocida por reacción de amidas de ácido carboxílico con formaldehído o compuestos disociadores de formaldehído (metilolización) según el siguiente esquema de reacción:



R tiene aquí el significado arriba mencionado.

El formaldehído se puede emplear en esta reacción, por ejemplo, en forma de paraformaldehído, trioxano o también formaldehído acuoso. La metilolización se efectúa a temperatura más elevada de 50 a 150°C en proporción molar 1 : 1. Se agita hasta que se haya formado una solución o fusión homogénea. La reacción se puede efectuar también en un disolvente entrando en consideración como disolventes los mismos que se pueden em-

plear para el procedimiento de la presente invención. El pH de la solución o de la fusión se deberá encontrar entre 5 y 10, preferentemente entre 7 y 9.

5 Si la metilolización se ha efectuado en disolventes no es necesario aislar los productos finales de fórmula general I. Más bien se pueden introducir en las soluciones obtenidas directamente el polímero o copolímero que contiene los grupos carbonamida y realizar el procedimiento de la presente invención.

10 El procedimiento según la presente invención permite, contrario a los procedimientos conocidos, la preparación de polímeros reticulables, en los cuales en la constitución de la cadena polímera también pueden participar comonomeros de reacción lenta. De esta manera se logra variar las propiedades de  
15 los productos del procedimiento en un margen considerablemente mayor que hasta ahora. Tales comonomeros de reacción lenta son, por ejemplo, los derivados del ácido maléico, tales como, por ejemplo, el ácido maleinamídico, el semi y diéster del ácido maléico con uno a 18 átomos de carbono, así como el semi-  
20 éster oxietilado del ácido maléico y maleinimidas, los compuestos alílicos, tales como, por ejemplo, los alilésteres de ácidos carboxílicos con 1 a 6 átomos de carbono y  $\alpha$ -olefinas, tales como, por ejemplo, etileno y propileno.

25 Otras valiosas posibilidades de variación las ofrece el procedimiento de la presente invención en la selección del resto R de las amidas de ácido carboxílico metiloladas empleadas de fórmula general I mediante la selección del contenido en grupos carbonamida del polímero o bien copolímero y mediante la selección de la proporción de los grupos de carbonamida reaccio-  
30 nados en el componente de reacción II.

La reacción según la presente invención se puede efectuar según la aptitud a la reacción de los compuestos de partida a temperaturas entre 10 y 70°C. Por lo general, se trabaja entre 20 y 60°C, preferentemente entre 30 y 50°C. La reacción se realiza convenientemente en un diluyente o disolvente, preferentemente en un diluyente o disolvente protónico polar.

Como disolventes o diluyentes protónicos polares entran preferentemente en consideración el agua o los alcoholes, convenientemente aquéllos con no más de 4 átomos de carbono. También se pueden emplear ventajosamente mezclas de agua con estos alcoholes.

Tiene especial preferencia la realización de la reacción en agua.

Según la temperatura de reacción se agita el preparado de reacción durante 1 a 15 horas, donde al trabajar con disolventes el agua se puede retirar por destilación azeotrópica. La separación por destilación del agua de reacción que se forma no es, sin embargo, imprescindible, más bien se puede realizar la reacción también en agua y mezclas de disolventes que contengan agua.

Preferentemente se efectúa la reacción agregando en una dispersión o solución acuosa del polímero que contiene los grupos amida de ácido carboxílico, una vez ajustado el pH antes mencionado (2 a 5) una metilolcarbonamida de fórmula I a las temperaturas de reacción, preferentemente entre 20 y 60°C, y esto en porciones. Después de un período de reacción de 30 a 120 minutos se ajusta el pH de la mezcla de reacción, mediante adición de alcali, a un valor entre 6,5 y 9,0.

Los polímeros reticulables obtenibles según el proce-

dimiento de la presente invención son a temperatura normal y en la zona pH entre 2 y 9 extraordinariamente estables al almacenamiento; reticulan, sin embargo, al aplicar energía, tal como, por ejemplo, al calentar ya por debajo de 100°C.

5 Los polímeros sin reticular de la presente invención pueden con un alto contenido en ácido acrílico y/o ácido metacrílico dar soluciones totalmente claras, que en agua se pueden seguir diluyendo arbitrariamente.

10 Esta variabilidad de las propiedades de los productos del procedimiento permite también una ampliación de sus posibilidades de aplicación.

15 Los polímeros reticulados son insolubles en agua y en disolventes orgánicos. Mediante aprovechamiento de la reacción de reticulación se pueden fabricar de los polímeros obtenibles según la presente invención, por ejemplo, cuerpos conformados, lacas, revestimientos de toda clase y similares. Se emplean además con ventaja para teñir y estampar textiles con colorantes de pigmento pudiéndose emplear como aglutinantes, ya que reticulan bajo la influencia del calor. Los teñidos y estam-  
20 ciones obtenidos según los métodos usuales para el teñido con pigmentos y estampación de textiles con los polímeros obtenidos según el procedimiento de la presente invención se destacan, por ejemplo, por excelentes solidez a la abrasión, al lavado y a la limpieza química.

25 Las dispersiones de copolímero obtenidas según el procedimiento de la presente invención también son adecuadas para solidificar textiles no tejidos.

#### Ejemplo 1

30 En un aparato de polimerización de 2 l de capacidad de vidrio, dotado de agitador, refrigerador de reflujo, termóme-

tro, tubería para la introducción de gas y 3 alimentaciones se introducen 600 cc de agua desionizada, 10 g de un producto de adición de 10 moles de óxido etilénico con nonilfenol y 10 g de Mersolato H<sup>®</sup> y bajo introducción de una débil corriente de nitrógeno se disuelve bajo agitación. La solución se calienta entonces a 80°C.

En un recipiente independiente se prepara una solución de 280 g de butilacrilato, 150 g de estireno, 140 g de acrilonitrilo, 15 g de acrilamida, 15 g de ácido metacrílico. Aproximadamente 150 cc de esta mezcla de monómeros se agregan entonces a la solución de emulsionantes, bajo agitación, y calentada a 80°C, con lo que se forma inmediatamente una emulsión de monómeros. Después de unos 10 minutos (temperatura interior 76-78°C) se comienza con la dosificación de 50 cc de una solución al 10 % de  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ . La polimerización se inicia después de breve tiempo, con lo que la temperatura sube a 88°C. Se vierte entonces la restante mezcla de monómeros y la solución de catalizador en el transcurso de aproximadamente 1-1 1/2 horas, pudiendo subir la temperatura de reacción a 92-94°C.

Terminada la reacción se sigue agitando aún durante 1 hora a 80°C y después se enfría a 50°C.

El pH de la dispersión de polímero presente asciende a 2,35, medido con un electrodo de vidrio.

Se agregan entonces 12 g de un compuesto de fórmula  $\text{H}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{OH}$  y se sigue agitando aún durante 30 minutos a 50°C, después se enfría a 20°C y mediante adición de amoníaco acuoso al 20 % se ajusta a un pH de 7,8.

Se obtiene así una dispersión de polímero con un contenido en sólidos de aproximadamente un 45 %.

Las películas secadas a temperatura ambiente son so-

lubles en dimetilformamida.

Después de un tratamiento térmico durante 3 minutos a 125°C las películas de polímero son insolubles en dimetilformamida.

5 Ejemplo 2

10 Análogo a como descrito en el ejemplo 1 se prepara una dispersión acuosa aproximadamente al 40 % de copolímero de 80 g de acrilamida, 30 g de acrilonitrilo, 20 g de ácido acrílico, 250 g de acrilato butílico. A una temperatura de 48°C se agregan a un pH de 2,6 100 g de un compuesto de fórmula H-CO-NH-CH<sub>2</sub>-OH, después de agitar durante 1 hora a 48°C se enfría a 20°C y con amoníaco acuoso al 20 % se ajusta a un pH de 8,5.

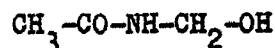
15 Las películas secadas a 120°C de la dispersión de copolímero son insolubles en percloroetileno, las secadas a temperatura ambiente son solubles.

Si en lugar del compuesto H-CO-NH-CH<sub>2</sub>-OH se emplean 100 g de un compuesto de fórmula CH<sub>2</sub>=CH-CO-NH-CH<sub>2</sub>-OH y la reacción se efectúa a 30°C, se obtiene un resultado análogo.

20 Ejemplo 3

Como descrito en el ejemplo 1 se prepara una dispersión aproximadamente al 35 % de copolímero de 330 g de acrilato de etilo, 30 g de acrilonitrilo, 30 g de acrilamida mediante polimerización en medio acuoso.

25 La dispersión de polímero se hace reaccionar a 50°C y a un pH de 2,3 con 50 g de un compuesto de fórmula



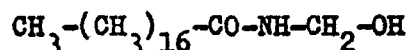
Después de agitar durante una hora a 50°C se enfría a 20°C y el pH se ajusta con lejía sódica al 10 % a 8,7.

Las películas de polímero secadas a 120°C son insolubles en tricloroetileno.

5 Un resultado análogo se obtiene si se hace reaccionar el copolímero con un mezcla de 25 g de un compuesto de fórmula  $\text{CH}_3\text{-CO-NH-CH}_2\text{-OH}$  y 25 g de un compuesto de fórmula  $\text{HCO-NH-CH}_2\text{-OH}$  como arriba descrito.

#### Ejemplo 4

10 Análogo a como se ha descrito en el ejemplo 1 se prepara una dispersión acuosa aproximadamente al 40 % del copolímero de 200 g de acrilonitrilo, 300 g de acrilato butílico, 30 g de ácido metacrílico, 10 g de acrilamida. Terminada la polimerización se agregan a 50°C y a un pH de 2,51 100 g de una  
15 emulsión acuosa al 30 % de un compuesto de fórmula



Después de reaccionar durante 1 hora se enfría a 20°C y con solución acuosa al 20 % de amoníaco se ajusta un pH de 8,5.

20 Las películas de polímero secadas a 115°C son insolubles en percloroetileno.

#### Ejemplo 5

25 En un aparato de polimerización como descrito en el ejemplo 1 se polimeriza una solución de 280 g de acrilato de etilo, 20 g de acrilonitrilo, 35 g de acrilamida, 80 g de ácido acrílico, 700 cc de metanol, 300 cc de agua, 2,5 g de  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  a 80°C mediante introducción en el recipiente de polimerización previamente calentado.

Se obtiene una solución de polímero al 30 % clara.

A 50°C se agregan bajo agitación 50 g de un compuesto de fórmula



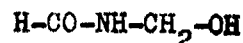
5 y se sigue agitando aún durante 1 hora a esta temperatura. Después de enfriar a 20°C se ajusta mediante adición de 150 cc de amoníaco acuoso al 20 % un pH de 8,3.

10 Se obtiene una solución de polímero clara, viscosa, que se puede diluir con agua. Las películas secadas a 110°C son insolubles en disolventes orgánicos.

#### Ejemplo 6

15 En un aparato de polimerización cerrado se polimeriza una solución de 280 g de acrilato de etilo, 20 g de acrilonitrilo, 35 de acrilamida, 80 g de ácido acrílico, 700 cc de isopropanol, 300 cc de agua, 2,5 g de  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  a 130° mediante introducción en el recipiente de polimerización previamente calentado y bajo una presión de 3-5 atmósferas. Se obtiene una solución de polímero clara al 30 %.

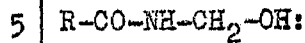
20 A 50°C se agregan bajo agitación 50 g de un compuesto de fórmula



y se sigue agitando aún durante 1 hora a esta temperatura. Después de enfriar a 20°C se ajusta mediante adición de 150 cc de amoníaco acuoso al 20 % un pH de 8,3.

25 Se obtiene una solución de polímero clara, viscosa, que se puede diluir con agua. Las películas secadas a 110°C son insolubles en disolventes orgánicos.

En forma análoga a como descrito en los ejemplos 1 a 6 se pueden obtener los siguientes polímeros de la presente invención por reacción de un polímero conteniendo grupos amida con una amida de ácido carboxílico metilolada de fórmula



10	Nº	Polímero conteniendo grupos amida	Temperatura de reacción	Carboxilamida metilolada de fórmula $R-CO-NH-CH_2-OH$
	7	150 g de etilacrilato 80 g de ácido acrílico 50 g de metacrilamida 20 g de alilsulfonato	130°C	R = H
15	8	180 g de vinilacetato 200 g de butilacrilato 40 g de acrilamida	80°C	R = H
20	9	50 g de maleinato de isooc- tiloxetilo 250 g de estireno 100 g de butilacrilato 80 g de acrilamida	95°C	R = H
25	10	60 g de maleinato de dibutilo 120 g de butilacrilato 80 g de estireno 200 g de etilacrilato 50 g de acrilamida	70°C	R = H
30	11	80 g de itaconato de dimetilo 200 g de butilacrilato 80 g de acrilonitrilo 60 g de acrilamida	80-85°C	R = H

5	Nº Polímero conteniendo grupos amida	Temperatura de reacción	Carboxilamida metilolizada de fórmula R-CO-NH- CH <sub>2</sub> -OH
10	12 150 g de etilacrilato 80 g de ácido acrílico 50 g de metacrilamida 20 g de alilsulfonato	130°C	R = CH <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> -CH=CH- CH <sub>2</sub> -
15	13 180 g de vinilacetato 200 g de butilacrilato 40 g de acrilamida	80°C	R - CH <sub>3</sub>
20	14 50 g de maleinato de isooctiloxetilo 250 g de estireno 100 g de butilacrilato 80 g de acrilamida	95°C	R = -C <sub>9</sub> H <sub>19</sub>
25	15 60 g de maleinato de dibutilo 120 g de butilacrilato 80 g de estireno 200 g de etilacrilato 50 g de acrilamida	70°C	R = CH <sub>2</sub> =C-   CH <sub>3</sub>
30	16 80 g de itaconato de dimetilo 200 g de butilacrilato 80 g de acrilonitrilo 60 g de acrilamida	80-85°C	R = CH <sub>3</sub> =CH- CH <sub>2</sub> -
30	17 180 g de vinilacetato 200 g de butilacrilato 40 g de acrilamida	80°C	R = -C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>

5	Nº Polímero conteniendo grupos amida	Temperatura de reacción	Carboxilamida metilolizada de fórmula R-CO-NH-CH <sub>2</sub> -OH
10	18 50 g de maleinato de iso-octiloxietilo 250 g de estireno 100 g de butilacrilato 80 g de acrilamida	90-95°C	R = -C <sub>11</sub> H <sub>23</sub>

NOTA .-

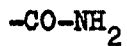
15

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

20

1.- Procedimiento para la obtención de polímeros y copolímeros reticulables, caracterizado porque polímeros y/o copolímeros, que contienen 0,5 hasta 30 % en peso de grupos carbonamida de fórmula



25

se hacen reaccionar con 20 a 500 % en peso de la cantidad equivalente a los grupos carbonamida de una o varias amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I



donde R significa hidrógeno, un resto alquilo con 1 a 17 átomos de carbono o los restos alquenoilo con 2 a 5 átomos de carbono, en presencia de un disolvente a un pH de 1 a 6 y temperaturas

entre 10 y 70°C.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se hacen reaccionar polímeros, que contienen 0,8 a 20 % en peso de grupos carbonamida.

5 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se emplean 30 a 200 % en peso de la cantidad equivalente de los grupos carbonamida de una o varias amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I.

10 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se emplea la amida de ácido carboxílico metilolada de fórmula general I, donde R significa hidrógeno.

15 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se emplean amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I, donde R significa un resto alquilo con 1 a 4, ó 16 ó 18 átomos de carbono.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se emplean amidas de ácido carboxílico metiloladas de fórmula general I, donde R significa los restos

$$\text{CH}_2=\text{CH}- \text{ ó } \text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-$$

20 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la reacción se efectúa en agua, alcoholes con 1 a 4 átomos de carbono o mezclas de estos disolventes.

25 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la reacción se efectúa a un pH entre 2 y 5.

9.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la reacción se efectúa a temperaturas entre 20 y 60°C.

10.- Procedimiento para la obtención de polímeros y copolímeros reticulables, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 Mayo 1976  
CASSELLA FARBWERKE MAINKUR  
AKTIENGESELLSCHAFT.

GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ  
S. A. Firmados L. García Fernández

