

426147

COPIA  
16 ENE. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por: 20 AÑOS

en ESPAÑA

Int. Cl.º: C08G

Solicitante: PLATE BOND GESELLSCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG

Nacionalidad: Alemana

Domicilio: 53 Bonn, Dransorfer Weg 21-República Federal Alemana

Enunciado: "MODO PARA LA FABRICACION DE COPOLIAMIDAS QUE CONTIENEN CARBOLACTAMA, LAURINLACTAMA Y 11-ACINODECANI CO COMO ELEMENTOS BASE"

Prioridad: Solicitud correspondiente a la depositada en República Federal Alemana bajo el número P 23 24 160.3 de fecha 12 de Mayo 1.973

Inventores: Dr. Fritz Rube

Eduard de Jong.

-----000-----

BAD ORIGINAL

El presente invento se refiere a copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-amino-decánico, así como otros componentes que forman poliamidas como elementos base, un procedimiento para la fabricación de estas copoliamidas y su aplicación para el sellado en caliente.

5.-

Por NI-OS 1 395 591 se conocen copoliamidas a base de los elementos fundamentales caprolactama, laurilactama y 11-amino-decánico. Estas poliamidas ternarias poseen, estando fundidas, un fuerte poder adhesivo que se utiliza en la industria textil para el sellado en caliente de tejidos. Además del elevado poder adhesivo, estas copoliamidas presentan una elevada capacidad de resistencia a los disolventes utilizados en la limpieza química de textiles y a las temperaturas de lavado usuales en la industria textil que se elevan hasta los 60° C. Esta estabilidad de-

10.-

pende sin embargo ampliamente del elevado contenido de laurilactama y/o 11-amino-decánico. Si aumenta el porcentaje de estos elementos básicos, se incrementa la resistencia al lavado a elevadas temperaturas de lavado pero ello lleva consigo un incremento de la temperatura de fusión de las copoliamidas lo cual supone una desventaja. Las copoliamidas conocidas no pueden emplearse, por consiguiente, para el sellado en caliente de sustratos sensibles a la temperatura como el cuero, plásticos, papeles, filtros, sayales naturales o artificiales sensibles a la temperatura. Para el sellado en caliente de tales sustratos sensibles a la temperatura se necesitan tejidos cuyas temperaturas de fusión sean inferiores a los 115° C, y a ser posible inferiores a 110° ó a 105° C.

15.-

20.-

El invento se propone encontrar sustancias adecuadas para el sellado en caliente de sustratos sensibles a la temperatura, que posean un elevado poder adhesivo con pequeñas tempera-

25.-

30.-

turas de sellado y enfriado posterior, y que sean sin embargo muy resistentes a los detergentes químicos.

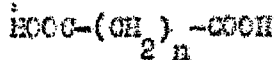
Objeto del presente invento son las copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-amino-undecánico como elementos base, que se caracterizan por el hecho de que contienen además como elemento base una sal de hexametilen-diamina de un ácido dicarboxílico alifático de la fórmula



en la cual n puede ser 4, 7, 8, 10 u 11, y los elementos base están polimerizados en el copolímero con las siguientes proporciones:

Caprolactama	20-40% en peso
Laurilactama	20-35% en peso
11-amino-undecánico	15-35% en peso
Sal de hexametilen-diamina del ácido de la fórmula I	15-40% en peso.

Además, el objeto del presente invento es un procedimiento para la fabricación de copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-amino-undecánico como elementos base, que se caracteriza por el hecho de que los elementos base mencionados así como otro elemento base que es una sal de hexametilen-diamina de un ácido dicarboxílico alifático de la fórmula



en la cual n puede ser 4, 7, 8, 10 u 11, en las proporciones

Caprolactama	20-40% en peso
Laurilactama	20-35% en peso
11-amino-undecánico	15-35% en peso
Sal de hexametilen-diamina del	

ácido de la fórmula I 15-40% en peso  
se polimerizan bajo presión y con elevada temperatura en una forma conocida.

- Las copolimerizas definidas anteriormente, se utilizan para el sellado en caliente. Estas poseen sorprendentemente un punto de fusión muy bajo inferior a los 110° C, por lo general inferior a 100° C y en parte incluso inferior a 90° C. A pesar de estos bajos puntos de fusión, poseen un poder adhesivo extraordinariamente bueno después del sellado en caliente a temperatura elevada y por otra parte una elevada resistencia frente a los detergentes químicos, es decir, disolventes y productos de limpieza que se añaden a las soluciones de limpiadores acuosos. Los substratos sellados en caliente con las polimerizas según el invento, poseen por consiguiente, una elevada resistencia al agua que contiene detergentes incluso con elevadas temperaturas de lavado.

Las copolimerizas según el invento, pueden emplearse por consiguiente de forma ventajosa para el sellado en caliente de substratos sensibles a las temperaturas.

- Según el presente invento se prefieren aquellas polimerizas cuyos elementos base se polimerizan en la copolimeriza en las siguientes proporciones:

Caprolactama	25-35% en peso
Laurilactama	Aprox. 30% en peso
11-amino-decánico	10-25% en peso
Sal de hexametildiamina de los ácidos de la fórmula I	15-30% en peso.

Se prefieren especialmente las siguientes proporciones cuantitativas:

30.-	Caprolactama	aprox. 30% en peso
------	--------------	--------------------

Laurilactato	aprox. 30% en peso
11-aminoácido	aprox. 20% en peso
Sal de hexametildiamina del	
ácido de la fórmula I	aprox. 20% en peso

5.- Los ácidos de la fórmula general I tienen los siguientes nombres:

n = 4	Ácido caprílico
n = 7	Ácido sepléico
n = 8	Ácido octáico
10.- n = 10	Ácido decanoícarboxílico
n = 11	Ácido undecáico

Según el invento se prefieren especialmente los ácidos de la fórmula I, en los cuales n puede ser 4, 7, 8 ó 10 siendo los preferidos los ácidos con n = 7 u 8 ya que son productos técnicos fácilmente accesibles que producen copolimerizaciones que se pueden emplear muy ventajosamente para el sellado en caliente.

15.- La fabricación de las copolimerizaciones se realiza según el invento, en una forma ya conocida. Como en la fabricación de C12-poliurea a partir de Laurilactato, se trabaja por lo general a temperaturas de 280 a 300° C, de preferencia a unos 290° C y presiones de aproximadamente 10 a 50 atmósferas, de preferencia 15 a 30 atmósferas. En estas condiciones, se polimeriza durante varias horas. A continuación se prefiere realizar durante algunas horas, de preferencia durante una a tres horas a 250-300° C, una condensación posterior. Entonces se emplean los catalizadores usualmente conocidos para la polimerización de Laurilactato, ruptores de cadena y/o otros aditivos, así como las condiciones necesarias para los procesos químicos. Se trabaja de preferencia en atmósferas sin aire, es decir, en una atmósfera de gas inerte. Se utilizan de preferencia las copolimerizaciones según el in-

vento para el sellado en caliente en forma de polvo fino que se aplica sobre los substratos a encolar. Una viscosidad adecuada de la copoliarida en su empleo para la fabricación de hojas -- será de 1,4 a 1,5. Este número indica la viscosidad de solución de una solución de copoliarida al 0,5% en m-Cresol a 25° C.

5.-

Las copoliaridas utilizadas en el invento pueden contener de forma usual, otros aditivos, como colorantes por ejemplo.

Las copoliaridas utilizadas según el invento son copolímeros que se producen en la polimerización común de una regla de formadores de poliaria. Los elementos base están condensados en distribución estadística en la cadena de polímeros. Los efectos sorprendentes descritos, no se consiguen cuando los formadores de poliarias se polimerizan por separado con monopoliaridas y no amalgaman éstas unas con otras.

10.-

Las copoliaridas según el invento, pueden contener -- también pequeñas cantidades de otros formadores de poliarias -- condensados.

15.-

Debido al fácil acceso y a la posibilidad de reproducir perfectamente la fabricación con protección de poliarias -- con propiedades constantes, no es sin embargo conveniente, por lo general, añadir otros formadores de poliaria.

20.-

Con la ayuda de las copoliaridas según el invento, se pueden encolar substratos de los tipos más diversos, especialmente substratos sensibles a la temperatura con substratos del mismo tipo o tipo diferente. Se pone entre las superficies a -- encolar una copoliarida según el invento, preferentemente en -- forma de polvo. La copoliarida puede utilizarse naturalmente -- también en forma de hojas, hilos, hilos cortados en trozos pequeños, etc. A continuación se prensan los substratos con la -- copoliarida según el invento aplicando una temperatura elevada.

25.-

30.-

La temperatura de prensado se rige en primer lugar según la sensibilidad a la temperatura del sustrato. Como las copolimerizas según el invento se desarrollan ya a temperatura de sellado muy bajas, de aproximadamente 100 a 130 ó a 150° C según su zona de fusión, un poder adhesivo excelente, pueden emplearse temperaturas de sellado muy bajas. Al enfriar a la temperatura ambiente, se produce una solidificación al unirse los sustratos encolados. Se elimina el exceso o la evaporación de los disolventes.

5.-

Las copolimerizas según el invento en forma de polvos, pueden aplicarse sobre un sustrato a encolar con las máquinas aplicadoras de polvo usuales en la industria del revestimiento. De esta forma también es posible poner polvo de copolimeriza según el invento en zonas elegidas de la superficie del sustrato. Ejemplos de sustratos a encolar son materiales textiles de telas naturales y/o telas sintéticas como lana, seda, algodón o poliésteres, poliacrílicos y similares. También pueden sellarse en caliente otros sustratos sensibles a la temperatura como cuero, hojas de plástico y similares empleando las copolimerizas según el invento.

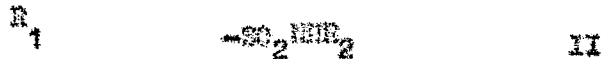
10.-

15.-

20.-

Las copolimerizas, según la invención, pueden mezclarse con plastificantes antes de su utilización. Plastificantes adecuados son, por ejemplo, los derivados del ácido sulfónico de la siguiente fórmula

25.-



en la cual  $R_1$  corresponde a hidrógeno o metilo y  $R_2$  a hidrógeno, un grupo menor de alquilo o un grupo de ciclohexilo.

30.-

En especial se prefieren las estirenicas de ácido benzenosulfónico o de ácido toluenosulfónico. Se pueden obtener los correspondientes productos comerciales. Estos productos comer-

- ciales representan, por ejemplo, mezclas de alquilenas de ácido toluenosulfónico - p u -o. También el ácido fenol carboxílico o sus ésteres alquílicos se pueden emplear como plastificantes. -
- 5.- Como ejemplos: Butil-p-hidroxibenzoato, Lauril-p-hidroxibenzoato, p-ácido oxibenzoico, octil-p-oxibenzoato. Igualmente se pueden utilizar como plastificantes bisfenol A y otras combinaciones. Evidentemente deben emplearse en cada caso los plastificantes indicados para las copolimerizas utilizadas, ésto lo sabe el técnico en la materia. Los plastificantes se incorporan en las --
- 10.- copolimerizas al ser mezcladas con las mismas y calentadas a temperaturas superiores a la temperatura de fundición. Con éstas + temperaturas pueden ser extrusionadas para fabricar cuerpos moldeados como hilos, láminas, u otras cosas similares. Así mismo se pueden producir polvos.
- 15.- Si las copolimerizas se utilizan en forma de polvos, resulta en algunos casos conveniente, dispersar éstos polvos de - copolimerizas en unas dispersiones acuosas, aplicar éstas dispersiones, por ejemplo, sobre piezas textiles a unir, sobre tofo - en entretelas para prendas de vestir, secar y ablandecer los tex-
- 20.- tiles así recubiertos, fijarlos y pegarlos por calentamiento con las telas a unir, por ejemplo, mediante utilización de la plancha o de la prensa de planchar (Observar, por ejemplo, DI-PS 2 007 971 y DI-AS 2 229 308).
- 25.- Normalmente las dispersiones contienen espesantes y - estabilizantes, para obtener unas dispersiones estables. Pueden utilizarse los espesantes y estabilizantes conocidos para el -- técnico en la materia, por ejemplo, ácidos polímeros orgánicos, ácidos grasos de cadenas largas y similares. Es conveniente que las dispersiones sean poco alcalinas. Cuando se emplean tales -
- 30.- dispersiones, entonces se prefiere en especial, no fundir los -

plastificantes con las copolimerizas, como se describió antes, sino añadir los plastificantes a las dispersiones como un componente más.

5.- La cantidad de plastificante que se llega a ser hasta el 50% del peso de la cantidad total de copolimeriza y plastificante. Sobre todo se prefiere que la cantidad de plastificante sea aproximadamente hasta un 25% de peso en relación a la cantidad total de copolimeriza y plastificante.

10.- Ya se indicó anteriormente, que las copolimerizas pueden contener, según la invención, colorantes u otras adiciones habituales. En éste sentido, las copolimerizas pueden contener, por ejemplo, antioxidantes habituales, productos que disminuyan la inflamabilidad y especialmente blanqueadores ópticos, así como productos que produzcan una fluorescencia. El experto conoce gran cantidad de tales productos, que se pueden adquirir como productos comerciales. Naturalmente deben emplearse sustancias accesorias resistentes a las temperaturas de pegamento por calentamiento.

15.- Ejemplo 1:  
20.- En una autoclave provista de mecanismo agitador, tubos para la salida y la entrada del gas se colocan después de pesar 300 partes en peso de caprolactama,

25.- 200 partes en peso de 11-amino-2-ciclohexanol  
300 partes en peso de laurilactama  
200 partes en peso de sal AH(sal de ácido adipico-hexametilendiamina).  
12 partes en peso de ácido adipico, como regulador del grado de polimerización.

30.- El oxígeno del aire se elimina manteniendo a presión - - varias veces nitrógeno purificado posteriormente.

La masa de reacción se calienta a 290° C, y la presión del interior de la autoclave se limita a 25-30 atmósferas por medio de una posición adecuada de la válvula. En estas condiciones, se agita la masa de reacción durante 3 horas. A continuación se reduce la presión durante 2 horas hasta alcanzar la presión normal.

Agitando y haciendo penetrar una pequeña corriente de nitrógeno, se condensa posteriormente la masa de reacción durante 2 horas sin presión.

Una vez terminada la fase de condensación posterior sin presión se baja la temperatura a 160-180° C y se va sacando la masa fundida por medio de una bomba de rueda dentada a través de una tobera en forma de conchillo, la cual se enfría y se granula.

Los granulados resultantes presentan una zona de fusión de 90-95° C medida en un microscopio de masa de calefacción KOFLER.

Ejemplo 2:

En las condiciones de policondensación mencionadas en el ejemplo 1, se hacen reaccionar los siguientes monómeros formadores de poliárida:

200	partes en peso de	Caprolactama
250	" " " "	11-aminoDecánico
250	" " " "	Laurinlactama
300	" " " "	sal 6.10
12	" " " "	ácido acético

La copoliárida resultante posee una zona de fusión de 85-90° C aproximadamente medida en un microscopio de masa de calefacción KOFLER.

Ejemplo 3:

Análogamente al ejemplo 1 se fabrica una copoliarida cuyos componentes son los siguientes:

- 250 partes en peso de Caprolactara
- 250 " " " " 11-amino-ecánico
- 5.- 250 " " " " laurilactara
- 250 " " " " Sal de ácido acelaico y hexaretilenamina.
- 12 " " " " ácido adipico.

Se obtiene una copoliarida con una zona de fusión de 10.- 84-90° C aproximadamente.

Ejemplo 4:

En las condiciones de policondensación del ejemplo 1, la combinación de monómeros siguientes:

- 350 partes en peso de caprolactara
- 15.- 200 " " " " 11-amino-ecánico
- 300 " " " " laurilactara
- 150 " " " " sal 6.12
- 12 " " " " ácido adipico

de una copoliarida con una zona de fusión de 95-105° C.

20.- Ejemplo 5:

Con condiciones de policondensación análogas al ejemplo 1, se obtiene a partir de los componentes siguientes una copoliarida con una zona de fusión de 90 a 100° C:

- 300 partes en peso de caprolactara
- 25.- 300 " " " " 11-amino-ecánico
- 200 " " " " laurilactara
- 200 " " " " sal 6.13
- 12 " " " " ácido adipico

Ejemplos 6 a 21:

30.- De forma análoga al método descrito en el ejemplo 1,

se fabricaron copoliamidas a partir de los productos iniciales indicados en la siguiente tabla 1. En esta tabla se han empleado las siguientes abreviaturas:

- 6 = caprolactama
- 5.- 11 = 11-aminodecanoico
- 12 = laurilactama
- 6.6 = sal AH (sal ácido adipico-hexametilendiamina)
- 6.9 = Sal hexametilendiamina-ácido acético
- 6.10 = Sal hexametilendiamina-ácido cetico
- 10.- 6.12 = Sal hexametilendiamina-ácido sebacanocarboxílico
- 6.13 = Sal hexametilendiamina-ácido bráscico

Las temperaturas de fusión de las copoliamidas obtenidas se indican en la tabla 1.

- 15.- En los ejemplos puede modificarse las cantidades de los elementos base utilizados, por lo general en  $\pm 3\%$  ó por lo menos  $\pm 1,5\%$  sin que ello ejerza una influencia especialmente desventajosa sobre las propiedades de las copoliamidas obtenidas.

Tabla 1

Comparación de los horizontes

Ejemplo	Comparación de los horizontes								Zona de fusión °C
	6	11	12	6.6	6.9	6.10	6.12	6.13	
6	35	35	20	10	---	---	---	---	100 - 105
7	35	20	30	15	---	---	---	---	103 - 108
8	30	30	20	20	---	---	---	---	98 - 104
1	30	20	30	20	---	---	---	---	90 - 95
9	25	40	20	15	---	---	---	---	105 - 110
10	25	25	25	25	---	---	---	---	95 - 100
11	20	25	25	---	30	---	---	---	83 - 89
3	25	25	25	---	25	---	---	---	84 - 88
12	30	20	30	---	20	---	---	---	88 - 95
13	30	15	20	---	35	---	---	---	85 - 90
14	35	35	20	---	---	10	---	---	100 - 105
15	35	20	30	---	---	15	---	---	97 - 107
16	30	20	30	---	---	20	---	---	90 - 95
17	30	25	25	---	---	20	---	---	82 - 90
18	30	30	20	---	---	20	---	---	90 - 95
19	25	25	25	---	---	25	---	---	85 - 90
2	20	25	25	---	---	30	---	---	86 - 91
20	30	20	30	---	---	20	---	---	95 - 100
21	35	20	30	---	---	15	---	---	95 - 105
4	35	20	30	---	---	---	15	---	95 - 105
5	30	30	20	---	---	---	---	20	90 - 100

Ensayo comparativo

En este ensayo comparativo, se compara el poder adhesivo de una copoliarida según el invento con una copoliarida que solo contenga los elementos base caprolactara, 11-aminocíclico y laurilactara.

5.-

Tal como se describe en el ejemplo 1, se fabrica una copoliarida a partir de los elementos nombrados siguientes:

25% en peso de caprolactara

25% en peso de 11-aminocíclico

10.-

25% en peso de laurilactara

25% en peso de sal de ácido acético-hexaetilendiamina

2% en peso de ácido acético como regulador del grado de polimerización.

Se obtiene una poliarida transparente con una zona de fusión de 50 a 90° C, medida con un microscopio de mesa de calefacción KOFER, y un índice de fusión a 130° C de 22, medida según DIN 53 735.

15.-

Para la comparación se fabrica una copoliarida ternaria que consta de los siguientes elementos:

20.-

34% en peso de caprolactara

33% en peso de 11-aminocíclico

33% en peso de laurilactara

1,5% en peso de ácido acético como regulador del grado de polimerización.

25.-

Se obtiene una copoliarida con una zona de fusión de 110 a 115° C y un índice de fusión de 22, medida según DIN 53 735.

Las poliaridas se volturaron enfriándose y se separaron también en una fracción de 0-200 m.

30.-

Las dos fracciones de polvo se aplicaron sobre una guarnición usual en el mercado por medio de una máquina por pun-

tos usual en la industria del revestimiento con un peso de aplicación de 1641 gramo por m<sup>2</sup> en una traza de 11-mesh.

5.- Las guarniciones revestidas así obtenidas se plancharon en una prensa de planchado eléctrica usual en la industria de la confección con un tejido superior a base de poliéster/algodón variando la temperatura de la placa y la duración del proceso con una presión de prensado constante de 350 g/cm<sup>2</sup>.

Con una máquina de rotura se midió la resistencia a la exfoliación de tiras de 2,5 cm de ancho.

10.- Se midieron las resistencias a la exfoliación indicadas en la tabla 2.

Tabla 2

Duración del proceso (seg.)	Temperatura de las placas de la prensa de planchado (° C).								
	110	120	130	140	150	160	170		
15.-	6	300	400	500	700	1000	900	900	Invento
		---	---	100	200	400	300	300	Comparación
20.-	10	400	500	800	1100	1000	1100	1600	Invento
		---	---	200	300	400	500	500	Comparación
25.-	15	450	700	900	1200	1400	1400	1300	Invento
		---	---	250	350	500	700	600	Comparación
30.-	18	600	900	900	1300	1500	1400	1700	Invento
		---	---	300	600	500	600	750	Comparación

En la tabla se ve que ya con temperaturas muy bajas de la placa de la prensa de planchado, es decir, con temperatu

ras de sellado muy bajas de 110 y 120° C se consiguió una adherencia muy buena mientras que a estas temperaturas de sellado no se obtiene ninguna adherencia con las poliolefinas según el estado actual de la técnica. La copoliarina según el estado actual de la técnica, no da buena adherencia más que a temperaturas de sellado más elevadas.

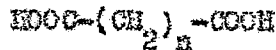
La presente solicitud que corresponde a la depositada en República Federal Alemana, bajo el número P 23 24 160.3 de fecha 12 de Mayo de 1.973, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### NOTA

Se declara como de propiedad y reservada para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

15.- Método para la fabricación de copoliarinas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminodecánico como elementos base, que se caracteriza por el hecho de que los elementos base mencionados y otro elemento base que es una sal de hexametilendiamina de un ácido dicarboxílico alifático de fórmula



en la cual n puede ser 4, 7, 8, 10 u 11,

se polimeriza bajo presión y a temperatura elevada en las proporciones cuantitativas siguientes.

25.-	Caprolactama	20-40% en peso
	Laurilactama	20-35% en peso
	11-aminodecánico	15-35% en peso
	Sal de hexametilendiamina del ácido de fórmula I	15-40% en peso

30.- Método para la fabricación de copoliarinas que -

contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminoácido como elementos base, según la reivindicación 1 que se caracteriza por el hecho de que los elementos base se polimerizan en las siguientes proporciones cuantitativas:

5.-	Caprolactama	25-35% en peso
	Laurilactama	aprox. 30% en peso
	11-aminoácido	18-25% en peso
	Sal de hexametilenamina del	
	ácido de fórmula I	15-30% en peso

10.- 39.- Método para la fabricación de copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminoácido como elementos base, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, que se caracteriza por el hecho de que los elementos base se polimerizan en las siguientes proporciones cuantitativas:

15.-	Caprolactama	aprox. 30% en peso
	Laurilactama	aprox. 30% en peso
	11-aminoácido	aprox. 20% en peso
	Sal de hexametilenamina del	
	ácido de fórmula I	aprox. 20% en peso

20.- 48.- Método para la fabricación de copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminoácido como elementos base, según una de las reivindicaciones 1 a 3 que se caracteriza por el hecho de que en la fórmula I n puede ser 4, 7, 8 ó 10.

25.- 58.- Método para la fabricación de copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminoácido como elementos base, según una de las reivindicaciones 1 a 3 que se caracteriza por el hecho de que la fórmula I n puede ser 7 u 8.

30.- 68.- Método para la fabricación de copoliamidas que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminoácido como

elementos base, según una de las reivindicaciones 1 a 5 que se caracteriza por el hecho de que la polimerización se realiza a una temperatura de 250-300° C y una presión de 10-50 atmósferas.

9.- 7a.- Método para la fabricación de copolímeros que contienen caprolactama, laurilactama y 11-aminodecanoico como elementos base, según una de las reivindicaciones 1 a 6 que se caracteriza por el hecho de que se condensa posteriormente bajo presión normal a 250-300° C una a tres horas.

10.- 8a.- "MÉTODO PARA LA FABRICACION DE COPOLIAMIDAS QUE CONTIENEN CAPROLACTAMA, LAURILACTAMA Y 11-AMINODECANICO COMO ELEMENTOS BASE".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de DIECIOCHO hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

15.-

Madrid, a 9 de Mayo 1.974

E. GONZALEZ VACAS

