



10	ES	11	NUMERO	461019	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	27 JUL 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 26 33 592.2		27 de Julio de 1976		República Federal Alemana

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	63	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C08F		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION CONTINUA DE COPOLIMEROS QUIMICAMENTE UNITARIOS

71	SOLICITANTE (ES)
	BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	Dr. Joachim König, Dr. Karl-Erwin Schnalke, Dr. Carlhans Suling Dipl. Ing. Götz Horacek

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Gomez-Acebo

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención, en forma continua, de copolímeros de un 15 - 50 % en peso de acrilonitrilo y un 85 - 50 % en peso de cloruro de vinilo así como, en caso dado, ulteriores compuestos copolimerizables.

Los copolímeros de acrilonitrilo y cloruro de vinilo son adecuados para la obtención de hilos y fibras, los así llamados "modacrilos". Además de las buenas propiedades de fibras usuales tienen las fibras de modacrilo, debido a su contenido en cloro, una buena ininflamabilidad y una alta resistencia a las llamas, lo que las hace excelentemente adecuadas para su empleo como material para pelucas, pieles tejidas, vestidos para niños, alfombras, materiales decorativos, cortinas y visillos, y otros mas.

Ya se conoce el obtener los copolímeros de acrilonitrilo-cloruro de vinilo según el procedimiento de la polimerización en emulsión, efectuándose la polimerización generalmente en presencia de un gran exceso de cloruro de vinilo. Manteniendo una proporción definida entre los dos monómeros acrilonitrilo y cloruro de vinilo en la mezcla de monómeros durante todo el desarrollo de la polimerización se logra que se formen copolímeros químicamente unitarios, en sí compatibles y adecuados como materiales para fibras. Generalmente se presenta la cantidad total del cloruro de vinilo al iniciar la polimerización. La proporción de monómeros necesaria se ajusta mediante una dosificación ulterior dirigida del acrilonitrilo de más rápida polimerización en forma de un procedimiento de dosificación semi-contínuo.

En su empleo como materia prima para fibras se le imponen altas exigencias a la unidad química de los polímeros.

Por lo tanto se ha de ajustar muy exactamente la proporción molar necesaria y mantener constante en el transcurso de la polimerización, lo que en un procedimiento discontinuo, debido a tiempos de latencia diferentes y una velocidad de polimerización no constante, exige una costosa vigilancia de la polimerización.

Un procedimiento de polimerización contínuo ofrece ventajas en comparación con el procedimiento discontinuo ya que se eliminan las posibles perturbaciones en periodo de iniciación, la proporción de monómeros necesaria se puede mantener con más facilidad y, además, es posible un reciclado del cloruro de vinilo en exceso y no terminado de polimerizar bajo unas condiciones favorables.

En la publicación alemana DAS 962 472 se describe un procedimiento para la copolimerización contínua de mezclas de un 35 - 65 % en peso de acrilonitrilo, un 20 - 40 % en peso de cloruro de vinilo y un 5 - 15 % en peso de un ulterior compuesto de vinilo que contiene el grupo vinilo ligado directamente al átomo de oxígeno o de nitrógeno. La polimerización se efectúa en emulsión acuosa con un sistema catalizador de peroxodisulfato potásico y trietanolamina a un pH de 6 - 7. Este procedimiento suministra polímeros cuyas soluciones de hilado presentan solo un ligero aumento de la viscosidad al dejar reposar y que, por lo tanto, son adecuadas para su hilado.

Sin embargo, este procedimiento no se puede aplicar para la obtención de copolímeros puros de acrilonitrilo-cloruro de vinilo ya que, entre otros, para un buen comportamiento de la viscosidad de la solución de hilado se precisa en forma decisiva de un tercer comonómero, por ejemplo, ace-

tato de vinilo, viniléter, vinilpirrolidina y otros, En el caso del copolímero de acrilonitrilo-cloruro de vinilo puro se presenta un aumento de la viscosidad muy rápido de las soluciones de hilado que entonces causa considerables dificultades en el proceso de hilado.

Los copolímeros ternarios de acrilonitrilo, cloruro de vinilo y un ulterior comonomero neutro, por ejemplo, acetato de vinilo o metacrilato son sin embargo menos adecuados como materia prima para fibras, ya que los hilos y las fibras de tales terpolímeros tienen una mayor tendencia al encogimiento en los procesos de teñido.

El Plaste und Kautschuk, 22, 316 (1975) se propone una cascada de tres etapas para la copolimerización continua de acrilonitrilo y cloruro de vinilo en emulsión acuosa. Para evitar la molesta separación de fases y la formación de coágulos prescinde este sistema de aparatos de tuberías entre las distintas calderas para evitar así posibles atascos y una parada de la instalación por esta razón necesaria. En su lugar se emplea una carcasa de reactor con tres secciones montadas concéntricamente entre sí que reúne tres reactores en una sola carcasa sin tuberías de conexión. La constancia necesaria de la proporción entre los monómeros no se garantiza por una dosificación fraccionada del acrilonitrilo activado sino por retirado del cloruro de vinilo menos activo y de punto de ebullición más bajo, lo que exige una difícil conducción de la temperatura. Este procedimiento es técnicamente muy costoso e impone altas exigencias a la vigilancia de la polimerización.

La presente invención tenía por lo tanto por cometido poner a disposición un procedimiento para la copolimeri-

zación continua de acrilonitrilo y cloruro de vinilo en emulsión acuosa que técnicamente sea fácil de realizar y que suministre una calidad de producto buena.

5 Se ha descubierto que la obtención de copolímeros de acrilonitrilo-cloruro de vinilo químicamente unitarios según el procedimiento de la polimerización por emulsión se puede realizar en forma sencilla y continua en una caldera provista de agitador si la copolimerización se efectúa en una proporción de monómeros acrilonitrilo:cloruro de vinilo determinada con catalizador Redox en proporción molar determinada entre el componente reductor y el componente oxidante a un pH determinado.

15 El objeto de la invención es por lo tanto un procedimiento para la obtención en forma continua de copolímeros químicamente unitarios de un 15 - 50 % en peso de acrilonitrilo y un 85 - 50 % en peso de cloruro de vinilo y, en caso dado, hasta un 4 % de otros compuestos copolimerizados, etilénicamente insaturados, con grupos ácidos, según el procedimiento de la polimerización por emulsión, que se caracteriza porque la copolimerización se efectúa en una proporción de monómeros acrilonitrilo:cloruro de vinilo de 0,02 - 0,5 (proporción en peso) con un catalizador Redox de compuestos del ácido sulfuroso y peroxodisulfatos en una proporción molar entre componente reductor y componente oxidante de 8 : 1 hasta 100 : 1 y a un pH de 2,5 - 4.

25 Preferentemente sirve el procedimiento de la presente invención para la obtención de copolímeros de acrilonitrilo-cloruro de vinilo que no contienen ulteriores comonómeros pues ya en este caso resulta un buen comportamiento al hilado y una buena calidad de producto. La proporción de los

30

monómeros acrilonitrilo y cloruro de vinilo se ajusta a una proporción en peso de 0,02- 0,5, y se selecciona de manera que la composición de la mezcla de monómeros corresponda a la composición deseada del copolímero.

5                   Para mejorar la entintabilidad de los hilos y de las fibras se pueden emplear como compuestos etilénicamente insaturados copolimerizables aditivos iónicos con grupos ácidos que pueden estar contenidos en los copolímeros hasta en un 4, preferentemente hasta en un 3 % en peso y que no empeoren el comportamiento al encogimiento de los hilos y de las  
10                   fibras. Comonómeros, que contienen grupos ácidos, tales como por ejemplo  $-SO_3-$  ó  $-SO_2-NH-SO_2$  son, por ejemplo, ácido estirenosulfónico, ácido alilsulfónico, ácido metalilsulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropansulfónico, ácido acrililoiloxi-  
15                   propilsulfónico, ácido metacrililoiloxipropilsulfónico, así como las sales, preferentemente las sales alcalinas y amónicas de estos ácidos sulfónicos, además, los compuestos tales como fenil-(3-metacrilamido-fenil)-disulfimida.

                  Para la iniciación de la polimerización se emplean  
20                   en el procedimiento de la presente invención sistemas Redox hidrosolubles de compuestos del ácido sulfuroso y peroxodisulfatos en una proporción molar entre componente reductor y componente oxidante de 8:1 hasta 100 : 1, preferentemente 10 : 1 hasta 30 : 1. Como componente reductor tienen preferen-  
25                   cia los sulfitos alcalinos, hidrogenosulfitos alcalinos, disulfitos alcalinos, sulfoxilatos de formaldehído ó dióxido de azufre. Como componente oxidante tienen preferencia el peroxodisulfato alcalino o amónico. Los catalizadores Redox se emplean preferentemente en una concentración total de un 0,5 -  
30                   4 % en peso, referido a la totalidad del monómero.

Para lograr efectos especiales se pueden emplear adicionalmente transmisores de cadenas, por ejemplo, mercaptanos.

5 El procedimiento de la presente invención se efectúa en emulsión ácida en un pH de 2,5 hasta 4, preferentemente 2,8 hasta 3,8. El pH deseado se puede ajustar mediante adición de un sistema tampón o de un ácido. Como ácido se puede emplear cualquier ácido fuerte o medio fuerte, inorgánico u orgánico, que sea estable en presencia del sistema Redox. Tiene preferencia el empleo de ácidos tales como ácido sulfúrico, 10 ácido nítrico, ácido fosfórico o ácido acético.

Como emulsionante para la realización del procedimiento de la presente invención se emplean preferentemente emulsionantes anión-activos que sean eficaces en medio ácido, 15 por ejemplo, los derivados del ácido sulfúrico, ácidos sulfónicos, derivados del ácido fosfórico o ácidos fosfónicos. Resultados muy buenos se obtienen con alquilsulfonatos con, preferentemente 10 a 18 átomos de carbono en la cadena alquilo, alquilarilsulfonatos con, preferentemente, 8 - 14 átomos de 20 carbono en la cadena alquilo, sulfatos de alcohol graso y ésteres de ácido sulfosuccínico. Con preferencia se emplea el laurilsulfato sódico. Los emulsionantes anión-activos se emplean en concentraciones de un 0,75 - 8 % en peso, referido a la totalidad del monómero.

25 Resultados especialmente buenos se logran si adicionalmente a los emulsionantes anión-activos al preparado de polimerización se le agregan emulsionantes no ionógenos. Son adecuados los poliglicoléteres que se obtienen por adición de un número mayor de moléculas de óxido etilénico u óxido propilénico a alcoholes grasos, alquifenoles, aralquil-

30

fenoles, ácidos grasos, ácidos resinosos ó amidas de ácido graso. Ejemplos son el oleilpolietilenglicoléter, alcohol graso de coco-polietilenglicoléter, i-nonilfenòlpolietilenglicoléter, ácido oléico-polietilenglicoléter-éster ó ácido abietínico-polietilenglicoléter-éster con grados de oxetilación de unos 6 hasta 40.

Tanto en los emulsionantes anión-áctivos como también en los ionógenos se pueden agregar también mezclas de distintos emulsionantes. So se agregan mezclas de emulsionantes anjon-activos y no ionógenos deberá ascender la concentración total de los emulsionantes a un 0,75 - 8 % en peso, referido al monomero total. En este caso asciende la proporción en peso entre emulsionante anion-activo y no ionógeno preferentemente a 10 : 1 hasta 1,5 : 1.

Como temperatura para la realización de la polimerización ha demostrado ser adecuado un margen de 10 - 50°C. Son especialmente ventajosas las temperaturas de 20 - 40°C.

Para la realización de la polimerización son adecuados recipientes de reacción estables a la presión y resistentes a la corrosión que se componen, por ejemplo, de acero VA ó de esmalte o que están recubierto de material sintético. Tienen preferencia las calderas provistas de agitador sencillas que permiten un mantenimiento constante del volumen de reacción, o cascadas de varias calderas provistas de agitadores dispuestas consecutivamente.

El procedimiento de la presente invención suministra látices con solo reducida tendencia a la formación de coágulos. El procedimiento permite por lo tanto la preparación de latices con alto contenido en polímero sin que se presente coagulación que pudiera conducir a indeseadas sedimentaciones

en las paredes y atascos y que pudieran dificultar la elaboración.

5 Los latices se pueden precipitar en la forma usual, por ejemplo, con acetona o soluciones acuosas de electrolitos tales como cloruro sódico, cloruro cálcico, sulfato de magnesio, sulfato de zinc, sulfato de aluminio.

10 Los productos así obtenidos son solubles, por ejemplo, en acetona, acetonitrilo, dimetilformamida, dimetilacetamida y sulfóxido dimetílico. Estos poseen, tanto en forma sólida como también en solución, un buen grado de blancura y una buena termoestabilidad y también a temperaturas más elevadas presentan solo una reducida disociación de hidrógeno clorado. Los polímeros presentan, también con una alta proporción de cloruro de vinilo, altos valores K y altos pesos moleculares que garantizan un buen comportamiento de hilado. Las 15 soluciones de los polímeros tienen un buen comportamiento de viscosidad, es decir, la viscosidad de sus soluciones solo aumenta muy ligeramente, también al reposar durante largo tiempo a temperatura alta. Los polímeros se pueden elaborar mediante procedimientos conocidos de hilado en humedo y 20 en seco a hilos y fibras con buenas propiedades textáiles, buena tonalidad en bruto y alta ininflamabilidad.

25 En los ejemplos a continuación se explica el procedimiento de la presente invención con más detalle. Las partes mencionadas significan partes en peso. Los valores K indicados para los polímeros se determinaron a 25°C en solución al 0,5 % de dimetilformamida según Fikentscher, Cellulosechemie 13 (1932), pág. 58.

Ejemplo 1

En un autoclave de polimerización se introducen 21.000 partes de agua desionizada, 150 partes de sulfito sódico, 200 partes de laurilsulfato sódico, 0,05 partes de sulfato amónico de hierro(II), 70 partes de ácido sulfúrico l-n y 1200 partes de latex de copolímero de acrilonitrilo-cloruro de vinilo con un contenido en sólidos de un 6 %. Conduciendo nitrógeno por encima se retira el oxígeno, se introducen a presión 420 partes de acrilonitrilo y 7100 partes de cloruro de vinilo y se ajusta a una temperatura de 30°C. La polimerización se inicia introduciendo a presión una solución de 10,5 partes de peroxodisulfato amónico en 700 partes de agua desionizada. Inmediatamente a continuación se bombean en forma igualada en el transcurso de 6 horas 1200 partes de acrilonitrilo así como una solución de 18 partes de peroxodisulfato amónico y 100 partes de ácido sulfúrico l-n en 1100 partes de agua desionizada, alcanzándose después de 6 horas un contenido en sólidos de un 12,0 % en peso.

A continuación se continua la polimerización en forma continua bombeándose los siguientes componentes en forma igualada por hora a 30°C:

Solución 1:	disulfito sódico	30 partes
	laurilsulfato sódico	40 partes
	sulfato amónico de hierro(II)	0,01 partes
	agua desionizada	2200 partes
Solución 2:	peroxodisulfato amónico	4,2 partes
	ácido sulfúrico l-n	30 partes
	agua desionizada	2200 partes
Solución 3:	Acrilonitrilo	320 partes

Solución 4: Cloruro de vinilo 1500 partes

5 El nivel de llenado del autoclave se mantiene en 31. litros. Por hora se extraen 6325 partes de latex (incluyendo cloruro de vinilo sin reaccionar) y se destensa bajo separación por destilación del cloruro de vinilo en exceso. Las muestras de latex extraídas en cada caso y los polímeros precipitados muestran los siguientes datos de análisis:

Duración (h)	Contenido en sólidos (%)	Contenido en Cl (%)	Contenido en N (%)	Valor K
15	11,2	31,9	10,92	76
10 19	10,9	32,15	10,8	77
23	10,8	31,7	11,0	78
27	11,0	31,6	11,1	80
29	11,3	31,9	11,0	80
31	11,5	32,1	10,9	80,5
15 35	11,2	32,0	11,0	80
39	11,3	32,1	10,85	79,5
43	11,0	31,8	10,9	80

20 Para la elaboración se recoge el latex destensado. después de en cada caso una duración de la polimerización de 12 horas, se mezcla con 200 g de sulfato de aluminio y 100 g de ácido sulfúrico 1-n y se trata durante 15 minutos a 95°C con vapor de agua. El polímero precipitado se separa por centrifugación, se lava y se seca. Por hora se obtienen en promedio 0,54 kg de polímero.

25 Ejemplo 2

El ejemplo 1 se continua después de un tiempo de

5 polimerización de 43 horas con una dosificación de acriloni-  
trilo modificada de 280 partes de acrilonitrilo por hora bajo  
mantenimiento de la dosificación de los demás componentes.  
Después de unas 12 horas se ha ajustado un nuevo estado de  
servicio estacionario. Se determinan los siguientes datos  
de análisis:

Duración (h)	Contenido en sólidos (%)	Contenido en Cl (%)	Contenido en N (%)	Valor K
55	11,5	33,6	10,2	79,5
59	11,0	33,9	10,05	78,5
10 67	10,9	33,95	10,0	80
71	11,0	33,55	10,2	80
75	10,7	33,1	10,3	81
79	11,0	33,0	10,4	80,5
87	10,8	33,0	10,35	78,5
15 91	10,8	33,05	10,4	78,5
97	11,0	33,85	9,95	78

La elaboración se efectúa como en el ejemplo 1,  
Se obtienen por hora en promedio 0,52 kg de polímero.

### Ejemplo 3

20 Se inicia la polimerización como en el ejemplo 1  
y después de un periodo de iniciación de 6 horas se pasa a  
un modo de trabajo continuo. Los siguientes componentes se  
bombean a 30°C en forma igualada por hora:

25 Solución 1: disulfito sódico 30 partes  
laurilsulfato sódico 40 partes  
sulfato amónico de hierro(II) 0,01 partes

agua desionizada 2200 partes  
 Solución 2: peroxidisulfato amónico 4,2 partes  
 ácido sulfúrico 1-n 30 partes  
 agua desionizada 2200 partes

5 Solución 3: acrilonitrilo 180 partes

Solución 4: cloruro de vinilo 1500 partes

El nivel de llenado del autoclave se mantiene en 33 litros. Por hora se extraen 6185 partes de latex (incluyendo cloruro de vinilo sin reaccionar) y se destensa.

10 Las muestras de latex extraídas en cada caso y los polímeros precipitados muestran los siguientes datos de análisis:

Duración (h)	Contenido en sólidos (%)	Contenido en Cl (%)	Contenido en N (%)	Valor K
20	11,8	39,85	7,2	72
15 26	12,0	40,15	7,1	72
32	12,2	40,75	7,0	72
38	12,0	40,95	6,8	72
44	12,4	41,0	6,8	72,5
50	12,0	41,0	6,85	73
20 56	12,2	40,9	6,8	73

La elaboración se efectúa como en el ejemplo 1. Por hora se obtienen en promedio 0,56 kg de polímero.

#### Ejemplo 4

25 En un autoclave de polimerización se introducen 21 000 partes de agua desionizada, 150 partes de disulfito só

5      dico, 200 partes de laurilsulfato sódico, 0,05 partes de sulfato amónico de hierro(II), 70 partes de ácido sulfúrico l-n y 1200 partes de un latex de copolímero de acrilonitrilo-cloruro de vinilo con un contenido en sólidos de un 6 %. Después de conducir nitrógeno por encima se impulsan 420 partes de acrilonitrilo y 7100 partes de cloruro de vinilo y se ajusta a una temperatura de 30°C. Se inicia la polimerización mediante introducción a presión de una solución de 10,5 partes de peroxodisulfato amónico en 1000 partes de agua desionizada. A continuación se bombean los siguientes componentes en forma igualada, por hora, a 30°C:

10	Solución 1: disulfito sódico	22,5 partes
	laurilsulfato sódico	30 partes
	sulfato amónico de hierro(II)	0,0075 partes
15	agua desionizada	1650 partes
	Solución 2: peroxodisulfato amónico	3,1 partes
	ácido sulfúrico l-n	22,5 partes
	agua desionizada	1650 partes
	Solución 3: acrilonitrilo	300 partes
20	Solución 4: cloruro de vinilo	1150 partes

    El nivel de llenado del autoclave se mantiene en 33 litros. Por hora se extraen 4827 partes de latex (incluyendo cloruro de vinilo sin reaccionar) y se destensa bajo separación por destilación del cloruro de vinilo en exceso.

25 Las muestras de latex tomadas en cada caso y los polímeros precipitados muestran los siguientes datos de análisis:

Duración (h)	Contenido en sólidos (%)	Contenido en Cl (%)	Contenido en N (%)	Valor K
24	14,5	33,0	10,35	77
30	14,5	32,95	10,4	76,5
36	15	32,6	10,5	77
42	15	33,0	10,4	78,5
48	14,8	33,3	10,3	77,5
54	15,0	32,8	10,5	77,5
60	15,0	33,6	10,1	78,5
66	14,5	33,55	10,2	78,5
72	15,0	33,6	10,2	78
78	15,0	33,1	10,45	78
84	15,0	33,3	10,2	77,5

La elaboración se efectúa como en el ejemplo 1.

Por hora se obtienen en promedio 0,53 kg de polímero.

#### 15 Ejemplo 5

En un autoclave de polimerización se preparan análogo el ejemplo 1 33500 partes de un latex con un 13 % en peso de copolímero de acrilonitrilo-cloruro de vinilo empleándose sin embargo como emulsionantes 200 partes de laurilsulfato sódico y 30 partes de i-nonilfenilpolietilenglicoléter con un grado de oxetilización de 30. A continuación se sigue la polimerización en forma continua bombeándose igualmente por hora a 30°C los siguientes componentes:

25 Solución 1: disulfito sódico 30 partes  
laurilsulfato sódico 30 partes  
i-nonilfenilpolietilenglicoléter 4,2 partes  
(grado de etoxilación 30)

	sulfato amónico de hierro	0,01 partes
	agua desionizada	2200 partes
	Solución 2: peroxodisulfato amónico	4,2 partes
	ácido sulfúrico 1-n	25 partes
5	agua desionizada	2200 partes
	Solución 3: acrilonitrilo	360 partes
	Solución 4: cloruro de vinilo	1500 partes

El nivel de llenado del autoclave se mantiene en 33 litros. Por hora se extraen 6350 partes de latex y se elaboran. Las muestras de latex tomadas en cada caso y los polímeros elaborados muestran los siguientes datos de análisis:

Duración (h)	Contenido en sólidos (%)	Contenido en Cl (%)	Contenido N (%)	Contenido ( $\eta$ ) (dl/g)	Valor K
12	16,5	34,6	9,8	1,04	69
24	16,0	33,95	9,9	1,09	71
15 36	15,6	33,6	10,02	1,10	71,5
48	16,2	34,15	9,9	1,06	70
60	16,0	33,95	9,88	1,09	71
72	16,7	34,5	9,8	1,06	70
84	16,2	34,0	9,9	1,11	72

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

1. Procedimiento para la obtención continua de copolímeros químicamente unitarios de un 15 - 50 % en peso de acrilonitrilo y un 85 - 50 % en peso de cloruro de vinilo y en caso dado hasta un 4 % en peso de otros compuestos etilénicamente insaturados, copolimerizables, con grupos ácido, según el procedimiento de polimerización por emulsión, caracterizado porque la copolimerización se efectúa con una proporción de monmeros acrilonitrilo : cloruro de vinilo de 0,02 - 0,5 (proporción en peso) con un catalizador Redox de compuestos del ácido sulfuroso y peroxodisulfatos en una proporción molar entre componente reductor y componente oxidante de 8 : 1 hasta 100 : 1 y un pH de 2,5 - 4.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la concentración total en catalizador Redox asciende a un 0,5 hasta 4 % en peso, referido al monómero total.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la polimerización se efectúa en presencia de emulsionantes anion-activos
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la concentración total en emulsionantes anion-activos asciende a un 0,75 hasta 8 % en peso, referido al monomero total
5. Procedimiento según las reivindicaciones 3 y 4,

caracterizado porque como emulsionante anion-activo se emplea laurilsulfato sódico.

5 6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la polimerización se efectúa en presencia de un emulsionante anion-actico y uno no iónico.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque como emulsionantes no iónicos se emplen poliglicoléteres.

10 8. Procedimiento según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque la concentración total en emulsionante anión-activo y no iónico asciende a un 0,75 hasta 8 % en peso, referido al monómero total.

15 9. Procedimiento según las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la proporción en peso entre emulsionante anion-activo y el no iónico asciende a 10 : 1 hasta 1,5 : 1.

10. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la polimerización se efectúa a una temperatura de 10 - 50°C.

20 11. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la polimerización se efectúa en una cascada de varias calderas provistas de agitador resistentes a la presión y a la corrosión.

12. Procedimiento para la obtención continua de copo-

limeros químicamente unitarios, tal y como queda sustancialmen-  
te descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máqui-  
na por una sola cara.

5

Madrid,

28 JUL 1977

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

~~X~~