

431945

PATENTE DE INVENCION

Le A 15 342-Sp.

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE VELLONES OPTIMAMENTE ESTABLES A LA LIMPIEZA QUIMICA.

Int. Cl. D04H

*Solicitante:* BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de vellones, resistentes a la limpieza, con ayuda de dispersiones de copolímeros de N-metilol-(met)acrilamida, (met)acrilamida, ácidos di- y/o tricarbóxilicos  $\alpha$ ,  $\beta$ -monoolefínicamente insaturados y, en caso da-

do, ulteriores monómeros.

5 La industria textil emplea cada vez en mayor esca-  
la materiales de vellón para la confección de vestimenta.  
En esto se emplean tanto como elementos de refuerzo como  
también de relleno. Así, los vellones sirven por ejemplo  
como elementos de refuerzo en las partes delanteras de las  
chaquetas y de los abrigos. Por otra parte se emplean los  
materiales de vellón de relleno como guateado en la fabri-  
cación de anoraks y ulteriores artículos de vestimenta pa-  
10 ra invierno.

15 Los materiales de vellón de esta clase han de cumplir  
severas exigencias con respecto a sus procesos de cuidado,  
especialmente la limpieza química. El vellón no se debe  
disolver ni perder su esponjabilidad, no se debe endurecer  
ni deshilar. No debe perder su comportamiento elástico  
ni tampoco debe presentar descoloreamientos. Estas exigen-  
cias son impuestas principalmente al aglutinante que suje-  
ta el vellón.

20 De la gran gama de aglutinantes para vellones cono-  
cidos se emplean para la obtención de vellones y guatas de  
relleno preferentemente las dispersiones de material sin-  
tético a base de acrilato, ya que son las que mejor cumplen  
las exigencias de una estabilidad a la limpieza química.  
Se ha demostrado, sin embargo, que la estabilidad a la re-  
25 petida limpieza química es en la mayoría de los casos insu-  
ficiente. Esto se aprecia claramente en que después de va-  
rios ciclos de limpieza el vellón pierde el volumen, se suc-  
ta y pierde su resistencia.

30 Si en este estado se tinte con un colorante que pene-  
tre sustantivamente en el aglutinante, pero no en la fibra,

se aprecian, en comparación con el vellón original que ha sido teñido en igual forma, claras diferencias en la distribución y concentración del aglutinante. Resulta evidente que en el transcurso que las repetidas limpiezas se ha eliminado por disolución el aglutinante, destruyéndose así la cohesión original de las fibras constituyentes del vellón.

Según el actual estado de la técnica, por lo general se aplican dispersiones acuosas de copolímeros que, además de ésteres de ácido acrílico y/o metacrílico, contienen monómeros con grupos reactivos, tales como grupos carboxilo o carbónamida (véase publicación alemana DAS 1.135.413 y DAS 1.129.449). Estos aglutinantes se pueden reticular entonces mediante adición de aquellos componentes que reaccionan con los grupos funcionales. Si se intentan solidificar vellones de esta manera no se logra sin embargo, por lo general, una estabilidad a los disolventes suficiente en los vellones aglutinados. Por esta razón se emplean convenientemente dispersiones de copolímeros con grupos auto-reticulantes, tales como N-metilolacrilamida o N-metilolmetacrilamida o compuestos correspondientemente enmascarados que por desplazamiento del pH y alimentación de energía reaccionan entre sí. De esta manera se obtienen productos altamente reticulados que, después de períodos de condensación más largos, le imprimen al vellón de fibras una estabilidad a la limpieza en la mayoría de los casos suficiente.

Para la realización de la reticulación se precisan sin embargo de temperaturas relativamente altas por lo que las fibras sensibles, tales como la lana, pueden resultar

5 dañadas. Además, los vellones impregnados o pulverizados se elaboran frecuentemente en tramos de secado insuficiente por lo que la reticulación, ya por esta razón, se mantienen frecuentemente incompleta y no está dada una estabilidad suficiente contra la repetida limpieza en seco ni propiedades adecuadas de procesamiento.

10 Por esta razón se ha intentado darle una graduación alta al grado de reticulación del polímero, ya durante la polimerización, copolimerizando adicionalmente monómeros conteniendo 2 enlaces dobles polimerizables. Según la publicación alemana DAS 1.277.191 se han de obtener de esta manera vellones muy estables al lavado y a los disolventes. Lo desventajoso son aquí, sin embargo, los tiempos de condensación relativamente largos con temperaturas relativamente altas. Además, según DOS 2.012.287, la temperatura de reticulación se puede reducir más aún mediante la incorporación de N-metoximetil-metacrilamida y empleando una combinación de ácido acrílico y metacrílico junto con monómeros con 2 enlaces dobles polimerizables, sin que por esto se reduzca la estabilidad a la limpieza de los vellones.

15 El cometido de la presente invención es la obtención de vellones óptimamente estables a la limpieza efectuándose el secado y la solidificación de los vellones a temperaturas lo más bajas posibles o bien con unos tiempos de condensación los más cortos posibles, sin que se disocie prácticamente formaldehído alguno.

25 Este cometido se solucionó empleando como aglutinante dispersiones acuosas de copolímeros de como máximo un 2,5% en peso de N-metilol-(met)acrilamida, como máximo un

30

5% de (met)acrilamida, como máximo un 3% en peso de un ácido di- y/o tricarbónico  $\alpha$ ,  $\beta$ -monoolefinicamente insaturado y éster de ácido (met)acrílico pudiendo estar sustituido hasta un 50% del éster del ácido (met)acrílico por otros monómeros.

Con tales aglutinantes especiales se pueden preparar, con tiempos de condensación breves y a temperaturas relativamente bajas, unos vellones extraordinariamente estables a la limpieza y de fácil procesabilidad representando la aplicación de tales aglutinantes especiales un progreso técnico considerable.

El objeto de la invención es, por lo tanto, un procedimiento para la obtención de vellones óptimamente estables a la limpieza química empleando dispersiones acuosas de copolímeros de N-metilol-(met)acrilamida, (met)acrilamida, ácidos carboxílicos  $\alpha$ ,  $\beta$ -monoolefinicamente insaturados y, en caso dado ulteriores monómeros, caracterizado porque los copolímeros se componen de unidades copolimerizadas de (A) 1,0 - 2,5 % en peso de N-metilol-(met)acrilamida o sus mezclas; (B) 1,0 - 5 % en peso de (met)acrilamida o sus mezclas; (C) 0,5 - 3 % en peso de ácidos di- o tricarbónicos  $\alpha$ ,  $\beta$ -monoolefinicamente insaturados, con 4 - 6 átomos de carbono, o sus mezclas; (D) 89,5 - 97,5 % en peso de ésteres de ácido (met)acrílico con 1 - 18 átomos de carbono en el componente alcohólico o sus mezclas, pudiendo estar sustituidos hasta un 50 % en peso del componente (D) por otros monómeros  $\alpha$ ,  $\beta$ -monoolefinicamente insaturados que no estén mencionados bajo (A) a (C).

Preferentemente se emplea el componente (A) en cantidades de 1 - 2,1 % en peso, el componente (B) en cantida-

des de 1 - 3 % en peso, el componente (C) en cantidades de 0,5 - 1,5 % en peso y el componente (D) en cantidades de 100 - (A+B+C) % en peso.

Preferentemente se emplea como componente (A) N-metiloacrilamida, como componente (B) acrilamida, como componente (C) ácido maleico, fumárico, itacoico, citraconico o aconítico o bien sus mezclas, especialmente ácido itacoico y como componente (D) (met)acrilatos con 1 - 8 átomos de carbono en el componente alcohólico o sus mezclas. Sean mencionados como ejemplos: metil (met)acrilato, etil(met)acrilato, N-propil(met)acrilato, isopropil(met)acrilato, N-butil(met)acrilato isobutil(met)acrilato, 2-etilhexil(met)acrilato.

Como ulteriores monómeros no mencionados bajo (A) a (D) entran en consideración:

los ácidos monocarboxílicos  $\alpha$ ,  $\beta$  -monoolefínicamente insaturados con 3 - 5 átomos de carbono tales como ácido acrílico, metacrílico; mono- y diésteres de alcoholes alifáticos, monovalentes, con 1 - 8 átomos de carbono o bien ciclohexanol y ácidos dicarboxílicos  $\alpha$ ,  $\beta$  -monoolefínicamente insaturados con 4 - 5 átomos de carbono tales como ácido maleico, fumárico, citraconico e itaconico; monoésteres de glicoles con 2 - 4 átomos de carbono y ácido (met)acrílico; éster de vinilo de ácidos carboxílicos con 1 - 18 átomos de carbono, tales como formiato de vinilo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, laurato de vinilo, estearato de vinilo; acrilnitrilo, metacrilnitrilo; cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno; vinilalquiléter con 1 - 4 átomos de carbono en el grupo alquilo, estireno, estirenos sustituidos en el núcleo por alquilo

C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>,  $\alpha$ -metilestireno o sus mezclas. Con preferencia se emplean el acrilnitrilo o estireno o bien sus mezclas.

La preparación de las dispersiones acuosas se efectúa según el conocido procedimiento de la polimerización en emulsión empleando emulsionantes, en forma conocida.

Para ello se emplean en una cantidad de 0,1 - 20 % en peso (referido a los monómeros) agentes de emulsión o de dispersión anionógenos, cationógenos o no ionógenos o la combinación de los mismos.

Ejemplos de emulsionantes anionógenos son ácidos grasos superiores, ácidos resínicos, sulfatos de alcohol grasos superiores, alquilsulfonato superiores y alquilarilsulfonatos así como sus productos de condensación con formaldehído, hidroxialquilsulfonatos superiores, sales del éster del ácido sulfosuccínico y los productos de adición de óxido etilénico sulfatados.

Como ejemplos de emulsionantes cationógenos sean mencionadas las sales de alquil-, aril-, y alquilarilaminas con ácidos inorgánicos, las sales de compuestos amónicos cuaternarios así como las sales de alquilpiridinium superiores.

Como emulsionantes no ionógenos se pueden emplear, por ejemplo, los conocidos productos de reacción de óxido etilénico con alcoholes grasos, tales como alcohol laurílico, miristílico, cetílico, estearílico y oleílico, con ácidos grasos, tales como ácido láurico, mirístico, palmítico, esteárico y oléico, así como sus amidas y alquilfenoles tales como isoocetil-, isononil-, y dodecilfenol. Además sean mencionados aquí los productos de reacción del óxido etilénico con isononil-, dodecil-, tetradecilmercaptan y mer-

captanes alquílicos superiores y alquiltiofenoles superiores y productos de reacción análogos de compuestos poli-hidroxiclicos eterados o esterificados con cadena de alquilo más larga, tales como monoestearato de sorbita. Los compuestos mencionados como ejemplo se hacen reaccionar en todos los casos con 4 - 60 o más moles de óxido etilénico. Pero también se pueden emplear aquí los copolímeros en bloque de óxido etilénico y óxido propilénico, como mínimo con 1 mol de óxido etilénico.

Como iniciadores son adecuados, por ejemplo, los compuestos peroxo inorgánicos, tales como peróxido de hidrógeno, peroxodisulfato sódico, potásico o amónico, peroxi-carbonatos y peroxihidratos de borato, además los compuestos peroxi orgánicos tales como hidroperóxidos acílicos, peróxidos diacíclicos, hidroperóxidos alquílicos, peróxidos dialquílicos y los ésteres, tales como terc.butilperbenzolato. La cantidad de iniciador se encuentra por lo general en los límites de 0,01 - 5 % en peso, referido a la cantidad total de los monómeros empleados.

Los compuestos peroxo inorgánicos u orgánicos, mencionados como ejemplos, se pueden emplear también en forma conocida en combinación con agentes de reducción adecuados. Como ejemplos de tales agentes de reducción sean mencionados:

dióxido de azufre, disulfitos alcalinos, hidrógenosulfitos alcalinos o amónicos, tiosulfato, ditionita y sulfoxilato de formaldehído, además hidrocioruro de hidroxilamina, sulfato hidrácínico, sulfato de hierro-(II), cloruro de estaño-(II), sulfato de titanio-(III), hidroquinona, glucosa, ácido ascórbico y determinadas aminas, tales como polial-

quilenpoliamida.

5 Frecuentemente se recomienda polimerizar en presencia de promotores. Como tales son adecuados, por ejemplo, pequeñas cantidades de sales metálicas cuyos cationes pueden existir en más de una etapa de valencia. Como ejemplo sean mencionadas las sales de cobre, manganeso, hierro, cobalto y níquel.

10 Asimismo se pueden emplear en la polimerización agentes transmisores de cadena, tales como por ejemplo tetraclorometano, triclorobromometano, tetracloroeteno, cloruro metálico, alcoholes inferiores y superiores, alquilmercaptanos superiores y dialquilxantogenatos. La polimerización se realiza convenientemente a temperaturas entre 10 y 95°C, debiendo encontrarse aquí el pH entre 1 y 9 aproximadamente.

15 De esta manera se pueden obtener dispersiones cuyo contenido en sólidos se encuentra entre un 1 y 70 % en peso. Generalmente se emplean, sin embargo, dispersiones de material sintético con un contenido en sólidos entre un 30 y 60 % en peso.

20 Los vellones de fibras, a tratar con estos aglutinantes especiales, se pueden haber obtenido según el procedimiento de tendido en húmedo o por vía seca. La formación del vellón se puede realizar a partir de fibras sin fin mediante depósito irregular de los hilos sobre una banda en traslación (vellón de hilado) o de fibras de mechón. En este último de los casos se forman los vellones después de la preparación de las fibras por vía aerodinámica o mecánica, de manera que se formen vellones de capas enmarañadas. Estas últimas se pueden preparar en grupos ahuecadas.

25

30

res y la gasa así formada se puede seguir elaborando, en colocadores en cruz dispuestos a continuación formando un vellón con capas entrecruzadas. Después de doblar, lo que se puede realizar con y sin refuerzo del hilo se pueden solidificar previamente los vellones de fibras, por ejemplo, por agujeteado, batanado y/o encogimiento, antes de que se efectúe la aplicación de aglutinante especial aquí descrito.

Las fibras de mechón pueden ser de origen natural, sintético o mineral o representar mezclas correspondientes. Se pueden componer de lana, seda, caseína,  $\alpha$ -proteína, celulosa y celulosa modificada, por ejemplo, ésteres de celulosa. Las fibras se pueden componer, además, de poliamida, poliéster, poliacrilonitrilo o copolímeros de acrilnitrilo con acrilatos u otros comonomeros, pudiéndose emplear asimismo copolímeros de cloruro de vinilo o cloruro de vinilideno con acetato de vinilo y acrilatos o fibras de amianto, vidrio o metal.

Para los vellones que se han de emplear como material de relleno o de guateado en vestimenta se emplearán preferentemente fibras de poliéster, poliacrilonitrilo, o fibras de celulosa, en caso dado en mezcla entre sí.

La aplicación de las dispersiones sobre los vellones se puede realizar según métodos conocidos por impregnación, impregnación por espumado, pulverización, imprimación, estampación, etc.

Después de la aplicación de la dispersión y después de retirar en caso dado el aglutinante en exceso, por ejemplo, por exprimido, se seca el vellón impregnado y se condensa. El secado se puede realizar en un plazo de 1 a 10

minutos a temperaturas de unos 100 a 170°C; la condensación en el plazo de 0,5 a 3 minutos a temperaturas entre 110 y 160°C. En caso deseado se puede realizar la condensación también en presencia de catalizadores ácidos, tales como por ejemplo ácido oxálico, ácido fosfórico, cloruro de magnesio, oxalato amónico, empleándose los catalizadores en cantidades de un 0,5 a 3 % en peso, referido al contenido en sólidos de las dispersiones. La cantidad fijada de aglutinante-sólido en el vellón asciende a un 15 a 30 % en peso, referido al peso del vellón de fibras.

Las partes y los porcentajes indicados de los ejemplos se refieren al peso, siempre que no se indique otra cosa.

La obtención de las dispersiones de copolímero empleada en los ejemplos y en los ensayos comparativos se puede realizar según las instrucciones generales a continuación, refiriéndose las indicaciones de porcentajes en los componentes al monómero total.

En un recipiente, provisto de agitador y refrigerador de reflujo, termómetro y tres embudos goteadores, se presenta una reducida cantidad, por ejemplo, 0,1 % de dodecibencenosulfonato amónico y una parte del ácido carboxílico  $\alpha, \beta$ -monoetilénicamente insaturado, disuelto en agua, se agrega una pequeña cantidad del monómero soluble en aceite y el preparado se calienta a 60°C. Después se inicia la polimerización mediante adición de una reducida cantidad, por ejemplo, 0,03 % de tetroxodisulfato potásico y la misma cantidad de disulfito sódico, y en el plazo de máximo 3 horas se agregan a 60°C, en forma igualada los tres aditivos siguientes. El primer aditivo contiene el

resto del monómero soluble en aceite, el segundo una pequeña cantidad, por ejemplo, 0,1 % de peroxodisulfato potásico disuelto en agua. La tercera adición es el monómero hidrosoluble en agua, el resto del ácido carboxílico

5      $\alpha$ ,  $\beta$ -monoetilénicamente insaturado, la cantidad principal, por ejemplo, como mínimo 3,5 % de dodecibencenosulfonato amónico, el emulsionante no ionógeno, por ejemplo, como mínimo un 2 % de un producto de reacción de 1 mol de alcohol etílico con 50 moles de óxido etilénico y una pequeña cantidad, por ejemplo, 0,1 % de disulfito sódico. Terminada la adición se sigue agitando durante 3 horas a 60°C, a continuación se enfría y con amoníaco se ajusta a un pH de 7.

10     Los copolímeros contienen las unidades polimerizadas de los monómeros esencialmente repartidas en forma estática.

15     Copolímero A (según la invención)

20     Por polimerización en emulsión según las instrucciones generales indicadas se prepara una dispersión de copolímero de los siguientes monómeros:

90 partes en peso de acrilato de butilo

5 partes en peso de acrilnitrilo

2 partes en peso de N-metilolacrilamida,

25     2 partes en peso de acrilamida

1 parte en peso de ácido itacónico.

30     El contenido en sólidos de la dispersión es de aproximadamente un 35 %, pH = 7

Copolímero B (según la invención)

Una dispersión de copolímero se prepara según las instrucciones indicadas por polimerización en emulsión de

55 partes en peso de acrilato de butilo

40 partes en peso de estireno

2 partes en peso de N-metilolacrilamida

2 partes en peso de acrilamida

1 parte en peso de ácido itacónico

El contenido en sólidos de la dispersión es de aproximadamente un 30 %. pH = 7.

Copolímero C (comparación)

Según las instrucciones indicadas se prepara una dispersión de copolímero en la que en lugar de la cantidad de N-metilolacrilamida indicada, como en el copolímero A, se emplean 2 partes en peso de N-metoximetilmetacrilamida.

Copolímero D (comparación)

Corresponde al copolímero A con la modificación de que se intercambia una parte en peso de ácido itacónico por una parte en peso de ácido metacrílico.

Copolímero E (comparación)

Corresponde al copolímero A con la modificación de que no contiene ninguna acrilamida y el acrilato de butilo se dosifica en forma correspondientemente mayor.

Copolímero F (comparación DOS 2.012.287)

Según las instrucciones indicadas se prepara una dispersión de copolímero por polimerización en emulsión de

50,2 partes en peso de acrilato de butilo  
41,0 partes en peso de estireno  
5,0 partes en peso de N-metoximetilmetacrilamida  
0,8 partes en peso de etilenglicolbismetacrilato  
2,0 partes en peso de ácido acrílico  
1,0 partes en peso de ácido metacrílico.

Contenido en sólidos aproximadamente 30 %, pH = 7.

Ejemplo 1

10 Un vellón de una mezcla de fibras de 80 % de fibras  
de poliéster rizadas, matizadas blancas, 3,3 dtex, 80 mm  
de corte y 20 % de fibras de regenerado de celulosa riza-  
das, matizadas blancas, 4,2 dtex, 60 mm de corte, que se  
obtuvo sobre una ahuecadora con ulterior colocador en cruz,  
15 en una capa con un peso de 50 g/m<sup>2</sup>, se impregnó con las dis-  
persiones de los copolímeros A ó bien C, D y E, después de  
ajustar a un pH de 2,5 con ácido oxálico en diluición al  
15 %, se liberó por exprimido del exceso, se secó durante  
5 minutos a 110°C y se condensó durante 30 segundos a 160°  
20 C. El contenido en aglutinante se determinó, después de  
enfriar, en aproximadamente un 19 %. Los vellones solidi-  
ficados se denominan según los copolímeros con los que fue-  
ron tratados como vellones A, C, D ó bien E.

25 Muestras de los vellones a comparar A, C, D, ó bien  
E se cosieron en cada caso en un vellón negro en secciones  
de 10 x 10 cm<sup>2</sup> y se sometieron a varias limpiezas químicas  
usuales en la práctica (3 veces) con percloroetileno. Des-  
pués de cada limpieza se tomó una muestra. La evaluación  
de las muestras indicó que el vellón A se había mantenido  
30 sin ataque apreciable. Por el contrario los vellones C y

E estaban ya destruídos después de una limpieza, el vellón D mostraba un deshilachado en los bordes. Después de 3 limpiezas también la estructura del vellón D estaba fuéramente atacada.

5           Esta comparación anterior demuestra que solamente los aglutinantes compuestos según la presente invención dan vellones que después de tiempos de condensación muy breves a 160°C son estables a la limpieza química. Ya la sustitución de ácido dicarboxílico por un ácido monocarboxílico o la supresión de la acrilamida o la sustitución del compuesto metilólico o el compuesto metiloléter conducen a un claro empeoramiento de la estabilidad química. Esto resulta sorprendente ya que los mismos monómeros característicos mencionados están contenidos en una cantidad muy reducida en el copolímero.

10

15

### Ejemplo 2

Sobre una ahuecadora con dispositivo de colocación en cruz dispuesto a continuación se produjo, en forma conocida, de fibras de poliéster de 5,8 dtex/60 mm de longitud de corte, matizados blancos, rizados, un vellón voluminoso (sección aprox. 1 cm, peso 100 g/m<sup>2</sup>) y se pulverizó por ambos lados con la dispersión ajustada a un pH de 2,5 (ácido oxálico) al 20 % de los copolímeros B ó bien F. Según el lado del vellón resultaron después de secar durante 3 minutos a t = 120°C y condensación durante 1 minuto a 140°C, 10 g/m<sup>2</sup> de capa de sustancia seca de aglutinante. Muestras de los 2 vellones a comparar se cosieron como en el ejemplo 1 y se trataron varias veces con percloroetileno.

20

25

30

Después de 5 ciclos se evaluaron las muestras. Mientras el vellón B había resistido todas las limpiezas sin depreciación alguna, el vellón F ya estaba atacado después de 3 limpiezas. Se presentaban sueltos de las fibras y algunas partes aglutinadas formando pelota. El vellón F resilente en su estado inicial había perdido claramente elasticidad y esponjamiento. El proceso de la disolución se reforzó más claramente durante la quinta limpieza. Los daños sufridos en el vellón F se destacaron ópticamente tñendo los vellones con "Ceresblau GN" (Colour Index Solvent Blue 63) de solución metalónica, penetrando el colorante cuantitativamente sobre el aglutinante pero no sobre la fibra. Por el coloreamiento se apreció claramente que el aglutinante del vellón F se disolvía cada vez más durante los procesos de limpieza, mientras el vellón B se mantenía prácticamente sin pérdida de aglutinante.

N O T A

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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en la República Federal Alemana con el número P 23.57.068.5 de 15 de noviembre de 1973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

Patente de Invención por 20 años en España, sobre : PRO-  
CEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE VELLONES OPTIMAMENTE ESTA-  
BLES A LA LIMPIEZA QUIMICA ; caracterizándose por lo si-  
guiente:

5           1.- Procedimiento para la obtención de vellones óp-  
timamente estables a la limpieza química, empleando dis-  
persiones acuosas de copolímeros de N-metilol-(met)acril-  
amida, (met)acrilamida, ácidos carboxílicos  $\alpha$ ,  $\beta$  -mono-  
olefinicamente insaturados y, en caso dado, ulteriores mo-  
10 nómeros; caracterizado porque los copolímeros se componen  
de unidades copolimerizadas de:

(A) 1,0 - 2,5 % en peso de N-metilol-(met)acrilamida o sus  
mezclas; (B) 1,0 - 5 % en peso de (met)acrilamida o sus  
mezclas; (C) 0,5 - 3 % en peso de ácidos di- o tricarro-  
15 xílicos,  $\alpha$ ,  $\beta$  -monoolefinicamente insaturados, con 4 - 6  
átomos de carbono, o sus mezclas; (D) 89,5 - 97,5 % en pe-  
so de ésteres de ácido (met)acrílico con 1 - 18 átomos de  
carbono en el componente alcohólico o sus mezclas, pudien-  
do estar constituido hasta un 50 % en peso del componente  
20 (D) por otros monómeros  $\alpha$ ,  $\beta$  -monoolefinicamente insatu-  
rados que no estén mencionados bajo (A) a (C).

25           2.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-  
terizado porque el componente (C) se compone de ácido ma-  
leico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico  
y ácido aconítico.

30           3.- Procedimiento según la reivindicación 1; carac-  
terizado porque el componente (A) se compone de N-metilol-  
acrilamida, el componente (B) de acrilamida y el componen-  
te (C) de ácido itacónico.

4.- Procedimiento para la obtención de vellones óptimamente estables a la limpieza química, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

10 ENE. 1975

Madrid,

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODA

P. p. Firmado: L. Gasta Fernández

