

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) ES	(10) A1
NUMERO	
470544	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
6-6-78	

5 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77/17798	7-6-77	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08F//H01M	
(50) TITULO DE LA INVENCION		
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA POLIMERIZACION EN SUSPENSION DE CLORURO DE VINILO".		
(71) SOLICITANTE (S)		
SOLVAY & CIE		(S. 77/19)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
33, Rue du Prince Albert, B-1050 Bruselas, Bélgica		
(72) INVENTOR (ES)		
André PETIT		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELIABURU MARQUEZ		(P.- 69.023)

lfg

BAD ORIGINAL

La presente invención se refiere a un procedimiento para la polimerización en suspensión acuosa de cloruro de vinilo así como a la utilización de los polvos de poli(cloruro de vinilo) obtenidos según este procedimiento para la fabricación de placas de separación para pilas y acumuladores (separadores de baterías).

Entre las cualidades exigidas a las resinas en polvos destinadas a la fabricación de separadores de baterías, se pueden mencionar una buena capacidad de humectación y una pequeña dimensión media de las partículas susceptible de asegurar la obtención de separadores con poros de pequeño diámetro. Es por esta razón por lo que se preconiza habitualmente utilizar, para esta aplicación particular, polvos de poli(cloruro de vinilo) obtenidos por polimerización en emulsión acuosa. Se averigua, en efecto, que los polímeros en polvo obtenidos en emulsión acuosa presentan en su conjunto, buenas propiedades de empleo: son fritables y se dejan aplicar fácilmente con rasqueta o rodillo. La capacidad de humectación de los separadores resultantes es, además, generalmente satisfactoria. Sin embargo, son deficientes desde el punto de vista de la resistencia eléctrica y mecánica y tienen tendencia a dar lugar a la formación de espuma como consecuencia de su contenido elevado de emulsionantes.

En la Patente Francesa 71.20132 presentada el 3 de Junio de 1971 a nombre de SUMITOMO CHEMICAL CO. LTD., se describe la fabricación de polvos de poli(cloruro de vinilo) por polimerización en suspensión acuosa de cloruro de vinilo con intervención de un iniciador oleosoluble y de un sistema dispersante que comprende un derivado celulósico

sico y un emulsionante aniónico. Se afirma que un poli(clo-  
ruro de vinilo) en polvo tal presenta buenas propiedades  
mecánicas y eléctricas, pero que utilizado solo, no convie-  
ne, sin embargo, para la fabricación de separadores de bato-  
5 rías a causa de sus malas propiedades en el momento de la  
aplicación con rasqueta o con rodillo y en particular debi-  
do a su deficiente fritabilidad.

En esta misma Patente se preconiza utilizar  
para la fabricación de separadores de baterías composicio-  
10 nes que comprenden una mezcla de 95 a 50% en peso de un po-  
li(cloruro de vinilo) en polvo tal, preparado por polimeri-  
zación en suspensión acuosa y de 5 a 50% en peso de poli-  
(cloruro de vinilo) en polvo preparado por polimerización  
en emulsión acuosa así como de 0,1 a 3 partes en peso por  
15 100 partes de dicha mezcla, de un agente antiestático no  
iónico. La adición de polvo de poli(cloruro de vinilo)  
obtenido en emulsión acuosa y de un agente antiestático no  
iónico, en las proporciones anteriores, mejora la fritabi-  
lidad y las propiedades de trabajo del polvo de poli(cloru-  
20 ro de vinilo) obtenido en suspensión acuosa. No obstante,  
las propiedades mecánicas de los separadores fritos re-  
sultantes estén disminuidas y éstos acusan siempre una ten-  
dencia a dar lugar a la formación de espumas.

Parece ser, por consiguiente, que las cualida-  
25 des de los separadores de baterías obtenidos a partir de  
las composiciones de la técnica anterior no son óptimas.  
La preparación de tales composiciones es, además, complica-  
da dado que exige la formación de polvos de poli(cloruro  
de vinilo) siguiendo dos recetas diferentes y la mezcla  
30 final con un agente antiestático.

La Solicitante ha encontrado actualmente un procedimiento particularmente sencillo para la obtención directa de poli(cloruro de vinilo) que se presenta en la forma de polvos fritables apropiados para la fabricación de separadores de baterías, de buenas cualidades, y que no presentan los inconvenientes antes citados.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un procedimiento para la polimerización en suspensión acuosa de cloruro de vinilo con intervención de un iniciador oleosoluble de la polimerización radical y en presencia de un sistema dispersante que comprende un derivado celulósico y un emulsionante aniónico, según el cual se efectúa inicialmente la polimerización con intervención del iniciador oleosoluble y se añade durante el curso de la polimerización un iniciador hidrosoluble de la polimerización radical.

La Solicitante ha descubierto, en efecto, que cuando se inicia la polimerización en suspensión acuosa de cloruro de vinilo por medio de un iniciador oleosoluble, en presencia de un agente dispersante celulósico y de un emulsionante aniónico, y se añade un iniciador hidrosoluble durante el curso de la polimerización, es posible obtener directamente polímeros en polvo de cloruro de vinilo fritables, aptos para la fabricación de separadores de baterías, que presentan buenas propiedades eléctricas y mecánicas.

El momento en que se efectúa la adición del iniciador hidrosoluble no es especialmente crítico, mientras, no obstante, tenga lugar durante el curso de la polimerización. Por consiguiente se puede efectuar en todo momento durante el curso de la polimerización, es decir después del

comienzo pero antes del final de la polimerización. Por fin de la polimerización se entiende el momento en que, alcanzado el grado de conversión deseado, se desgasifica el reactor de polimerización haciendo descender la presión.

5 Habitualmente, se interrumpe la polimerización por desgasificación cuando el grado de conversión alcanza de 85 a 95% aproximadamente. Por regla general, se añade por tanto el iniciador hidrosoluble antes que el grado de conversión  
10 haya alcanzado 85%. Es particularmente ventajoso añadirle antes que el grado de conversión sobrepase 80%.

No está indicado, por otra parte, introducir el iniciador oleosoluble en el medio de polimerización cuando el grado de conversión es todavía relativamente pequeño, generalmente inferior a 60% aproximadamente. Con  
15 el fin de obtener un poli(cloruro de vinilo) en polvo cuyas propiedades sean óptimas, se prefiere introducir el iniciador hidrosoluble después que el grado de conversión ha alcanzado por lo menos 70%.

Según un modo de realización preferido de la presente invención, se añade por tanto al medio de polimerización un iniciador hidrosoluble de la polimerización por radicales cuando el grado de conversión está comprendido entre 70 y 80% aproximadamente y se continúa por otra  
20 parte polimerizando hasta que el grado de conversión ha alcanzado un valor de 85 a 95%. Habitualmente, la polimerización se continúa a la misma temperatura.

La naturaleza del iniciador hidrosoluble no es crítica y, en general, todos los iniciadores de la polimerización por radicales en emulsión acuosa son convenientes. A título de ejemplo de iniciadores semejantes, se  
30

5 pueden mencionar las persales, los perácidos, y el peróxido de hidrógeno (agua oxigenada). De preferencia se utilizan persales inorgánicas, más particularmente todavía persulfatos de metales alcalino y de amonio, o peróxido de hidrógeno.

10 En el caso en que se utilice una persal inorgánica, tal como por ejemplo un persulfato de potasio o de amonio, puede ser deseable añadir también una sustancia básica (por ejemplo un hidróxido de metal alcalino o de amonio) a la carga inicial de polimerización si se quiere obtener separadores cuya estabilidad térmica sea óptima. La cantidad de sustancia básica a utilizar puede ser determinada con facilidad por vía experimental en cada caso particular. Para fijar las ideas, una cantidad de aproximadamente 15 0,1 a 1 parte en peso por 1000 partes de cloruro de vinilo es conveniente en general para mejorar la estabilidad térmica del poli(cloruro de vinilo).

20 También se puede emplear un solo iniciador hidrosoluble o varios. Cuando se utilizan varios iniciadores hidrosolubles, se puede emplearles en momentos diferentes. Igualmente se les puede añadir por fracciones o de modo continuo.

25 La cantidad de iniciador hidrosoluble a introducir en la suspensión acuosa no es crítica. Depende en cierta medida de la temperatura de polimerización, así como de la naturaleza química del iniciador hidrosoluble. Para fijar las ideas, la introducción de cantidades muy pequeñas de iniciador hidrosoluble, de 0,1% aproximadamente, en peso con respecto al cloruro de vinilo empleado, aporta generalmente ya una mejora de las calidades de los polvos de poli  
30

(cloruro de vinilo) y en especial de su aptitud para el fritaje. La introducción de cantidades más elevadas de iniciador hidrosoluble refuerza esta mejora. No obstante, se prefiere generalmente no sobrepasar una cantidad de 3% en peso. En el caso en que el iniciador hidrosoluble es una persal inorgánica, la concentración preferida de iniciador hidrosoluble está comprendida generalmente entre 0,15 y 1% aproximadamente. En el caso en que se trate de peróxido de hidrógeno, la zona de las concentraciones preferidas está comprendida entre 0,5 y 2,5% aproximadamente.

La naturaleza del iniciador oleosoluble empleado a partir de la polimerización en suspensión acuosa no es crítica. En general, convienen todos los iniciadores oleosoluble habitualmente utilizados para este tipo de polimerización. No obstante, los mejores resultados se obtienen con los peroxidicarbonatos de dialcoholes superiores y los azo-bis-nitrilos.

Por peroxidicarbonato de dialcoholo superior, se entiende designar los peroxidicarbonatos de dialcoholo cuyas cadenas alcoholos, diferentes o idénticas y eventualmente substituidas, contienen por lo menos 7 átomos de carbono y, de preferencia por lo menos 12 átomos de carbono. Se utilizan ventajosamente peroxidicarbonatos cuyas cadenas alcoholo, idénticas, contienen cada una de 12 a 20 átomos de carbono. A título de ejemplos de peroxidicarbonatos semejantes, se pueden citar los peroxidicarbonatos de didecilo, de dilaurilo, de dimáristilo, de dicetilo y de diesteárido. Un peroxidicarbonato muy especialmente preferido es el peroxidicarbonato de dicetilo.

Por azo-bis-nitrilo, se entiende, por otra

parte, designar los compuestos de fórmula general  $CN-R-N=$   
 $=N-R-CN$  en la que R representa una cadena alcohilénica,  
recta o ramificada, que contiene de 2 a 10 átomos de carbo  
no, y de preferencia de 4 a 8 átomos de carbono. A título  
5 de ejemplos de azo-bis-nitrilos semejantes se pueden citar  
el azo-bis-isobutironitrilo, el azo-bis-valeronitrilo, el  
azo-bis-2,4-dimetilvaleronitrilo. Un azo-bis-nitrilo muy  
especialmente preferido es el azo-bis-2,4-dimetilvaleroni-  
trilo.

10 Según un modo de realización preferido de la  
presente invención se inicia por tanto la polimerización  
en suspensión acuosa del cloruro de vinilo por medio de un  
iniciador oleosoluble escogido entre los peroxidicarbona-  
tos de dialcoholes superiores y los azo-bis-nitrilos (o de  
15 un sistema catalítico que les comprenda). De preferencia  
se utiliza un peroxidicarbonato de dialcoholo superior.

La cantidad de iniciador oleosoluble empleada  
al comienzo de la polimerización no es crítica. Depende  
en especial de la duración de la vida media del iniciador  
20 en las condiciones de polimerización, así como de la capa-  
cidad de cambio térmico de la instalación. Habitualmente,  
se emplea de 0,01 a 0,5% en peso de iniciador oleosoluble  
(o de una mezcla de iniciadores oleosolubles) con respecto  
al cloruro de vinilo. De preferencia se utiliza aproxima-  
25 damente 0,1% en peso de iniciador oleosoluble.

El agente dispersante celulósico utilizado en  
el procedimiento de la invención puede ser escogido entre  
los derivados celulósicos hidrosolubles habitualmente utili-  
zados para la polimerización en suspensión acuosa del clo-  
30 ruro de vinilo. A título de ejemplos de derivados semejan

tes, se pueden citar las alcoholcelulosas tales como la me  
til-, la etil-, y la propil-celulosa, las hidroxialcoholce  
lulosas tales como la hidroxietil-, la hidroxipropil- y la  
5 hidroxibutil-celulosa, y los éteres mixtos de la celulosa  
tales como la (hidroxipropil)(metil)celulosa. De preferen  
cia, se utilizan las alcoholcelulosas. Una alcoholcelulo-  
sa muy especialmente preferida es la metilcelulosa.

La cantidad de dispersante celulósico está  
comprendida habitualmente entre 1 y 5% en peso con respecto  
10 al cloruro de vinilo inicialmente empleado. Los mejores  
resultados son obtenidos cuando se utiliza de 2 a 2,5% en  
peso.

La naturaleza del emulsionante aniónico utili-  
zado en el procedimiento de la invención no es crítica. No  
15 obstante, los mejores resultados son obtenidos con los emul-  
sionantes sulfonados. A título de ejemplo de emulsionan-  
tes semejantes, se pueden citar las sales de metales alcal-  
linos, tales como el sodio, ácidos alcoholisulfónicos, anil-  
sulfónicos y alcoholarenosulfónicos. Los mejores resulta-  
20 dos se obtienen con los alcoholisulfonatos y los alcoholare-  
nosulfonatos de metales alcalinos y más especialmente aque-  
llos cuyos radicales alcoholo contienen de 8 a 16 átomos  
de carbono. Son emulsionantes muy especialmente preferi-  
dos los alcoholarenosulfonatos de metales alcalinos. Entre  
25 éstos se da preferencia al dodecibencenosulfonato de so-  
dio.

Aun cuando la cantidad de emulsionante anió-  
nico a emplear no sea especialmente crítica, se recomienda  
utilizar cantidades muy pequeñas, por lo general muy infe-  
30 riores a la cantidad de derivado celulósico empleado. Ven

5                   tajosamente, se utiliza por tanto en una cantidad comprendida entre 0,1 y 2% en peso con respecto al cloruro de vinilo inicialmente empleado. Los mejores resultados son obtenidos cuando se utiliza de 0,50 a 1,5% en peso de emulsionante aniónico.

10                   Según un modo de realización especialmente preferido de la presente invención, se pone en marcha por tanto la polimerización en suspensión acuosa del cloruro de vinilo en presencia de peroxidicarbonato de dicetilo y de un sistema dispersante a base de metilcelulosa y de dodecibencenosulfonato de sodio y se añade peróxido de hidrógeno y/o un persulfato de metal alcalino o de amonio durante el curso de la polimerización cuando el grado de conversión está comprendido entre 70 y 80%.

15                   La temperatura de polimerización no es crítica y está comprendida por lo general entre 50 y 75°C, ventajosamente entre 55 y 65°C. Los polímeros obtenidos tienen generalmente valores K (medidos a 25°C en ciclohexanona) comprendidos entre 53 y 74, de preferencia entre 60 y 69.

20                   La cantidad de agua empleada es habitualmente tal que el peso total de los monómeros representa de 20 a 50% del total de agua más monómeros, ventajosamente de 40 a 50%. En ciertos casos, y en particular cuando se utiliza una persal como iniciador hidrosoluble, puede ser ventajoso  
25                   poner en marcha la polimerización con una relación en peso entre los monómeros y la carga total de aproximadamente 50, y hacer preceder la inyección del iniciador hidrosoluble por la adición de una cantidad suplementaria de agua, de modo que se obtenga una relación en peso de aproximadamente  
30                   40.

El polvo de poli(cloruro de vinilo) obtenido según el procedimiento de la invención se aísla de modo convencional del medio de polimerización, por ejemplo por filtración, y no es necesario someterle a tratamiento par  
5 ticulares o añadirle aditivos especiales. A continuación puede ser secado, por ejemplo con aire caliente, después de lo cual está listo para ser empleado.

El procedimiento que constituye el objeto de la presente invención se aplica a la homopolimerización de  
10 cloruro de vinilo y a su copolimerización con hasta 20% en peso de un comonomero etilénicamente insaturado copolimerizable, tal como el acetato de vinilo, el etileno, el propileno y el butileno. Se aplica muy especialmente a la homopolimerización del cloruro de vinilo.

El procedimiento según la invención conduce a la obtención de polvos de poli(cloruro de vinilo) frita-  
15 bles, de contenido reducido, generalmente inferior a 2%, en peso, de agente dispersante, presentando una granulometría estrecha y un diámetro medio de partículas de 30 a  
20 45 micras aproximadamente, igual que una pequeña resistencia eléctrica, generalmente inferior a 2 miliohmios/dm<sup>2</sup>.

Estos polvos de poli(cloruro de vinilo) están especialmente adaptados a la fabricación de separadores de  
25 baterías humectables que presentan excelentes propiedades eléctricas y mecánicas. Para hacer ésto se pueden utilizar los métodos convencionales de fabricación de separadores de baterías a partir de polvos de poli(cloruro de vinilo).

Los ejemplos que siguen están destinados a  
30 ilustrar la presente invención sin limitar no obstante su

extensión.

Los ejemplos 1, 2 y 3 ilustran el procedimiento de la invención. El ejemplo 4R, de referencia, se refiere a la polimerización sin adición de un iniciador hidrosoluble durante el curso de la polimerización.

#### Ejemplo 1

En un reactor de 4,5 litros provisto de una doble envolvente y de un agitador de palas verticales, se introducen sucesivamente a 20°C con agitación (200 r.p.m.) 1000 g de agua desmineralizada. 0,75 g de dodecilbenceno sulfonato de sodio en forma de una solución acuosa al 10% en peso, 2 g de una metilcelulosa comercial en polvo vendida bajo la denominación METHOCEL A 40 y 1 g de peroxidicarbonato de dicetilo. Se cierra el reactor y se mantiene la agitación en 200 r.p.m. durante 5 minutos. Se detiene la agitación. Se pone el reactor bajo vacío parcial (100 mm de Hg a) y después se le somete a un lavado por nitrógeno (1360 mm Hg a) antes de volver a ponerle bajo el mismo vacío parcial. Se introducen entonces 1000 g de cloruro de vinilo. Se pone de nuevo en marcha la agitación (500 r.p.m.) y se mantiene la agitación durante 30 minutos. Se calienta el medio a 58°C. Cuando el grado de conversión alcanza 75%, se introducen 0,25 g de persulfato de amonio en el medio de reacción y se deja proseguir la polimerización hasta que el grado de conversión alcanza 92%. Se desgaseifica la suspensión acuosa (bajando la presión a 360 mm de Hg a), se centrifuga el polímero y se seca en las condiciones habituales (2h 30 min a 70°C).

Ejemplo 2

Este ejemplo es según el ejemplo 1, salvo que se introducen 0,3 g de hidróxido de sodio en la carga acusa después de la introducción de agua desmineralizada.

5

Ejemplo 3

Este ejemplo es idéntico al ejemplo 1 salvo que se reemplaza el persulfato de amonio por 0,6 g de peróxido de hidrógeno (de 100%).

10

Ejemplo 4R

Este ejemplo es idéntico al ejemplo 1 salvo que se omite la introducción durante el curso de la polimerización de persulfato de amonio.

15

En la Tabla I, que figura seguidamente, están consignados los resultados del análisis granulométrico de los poli(cloruro de vinilo) obtenidos según los ejemplos 1, 2, 3 y 4R.

20

La comparación de los resultados muestra que la introducción en diferido de un iniciador hidrosoluble no tiene efecto marcado sobre la granulometría del poli(cloruro de vinilo) obtenido por polimerización con la intervención de un iniciador oleosoluble en presencia de un derivado celulósico y de un emulsionante aniónico.

25

Se ha evaluado, por otra parte, la aptitud para el fritaje de los poli(cloruro de vinilo) obtenidos según los ejemplos 1 a 4R. Para hacer ésto se han fabricado elementos de separadores de baterías de 0,4 mm de espesor por impregnación con rodillo del polvo de poli(cloruro de vinilo) por medio de material de laboratorio.

30

En la Tabla II están consignados los resultados de la evaluación.

La comparación de los resultados de los ejemplos 1, 2 y 3 con los del ejemplo 4R indica que la introducción diferida de un iniciador hidrosoluble tiene un efecto muy marcado sobre la aptitud para el fritaje de polvos de poli(cloruro de vinilo) obtenidos. Es así que el polvo de poli(cloruro de vinilo) fabricado según el ejemplo 4R se adhiere fuertemente al soporte metálico al efectuar la impregnación y conduce a un fritaje de muy mala calidad, hasta el punto de que no ha sido posible evaluar la tensión de rotura de la muestra fritada. Por el contrario, los polvos de poli(cloruro de vinilo) obtenidos según los ejemplos 1, 2 y 3 se adhieren poco, y en absoluto al rodillo, y conducen a la obtención de muestras fritadas de buena calidad que presentan una tensión de rotura superior a 50 kg/cm<sup>2</sup>.

TABLA I

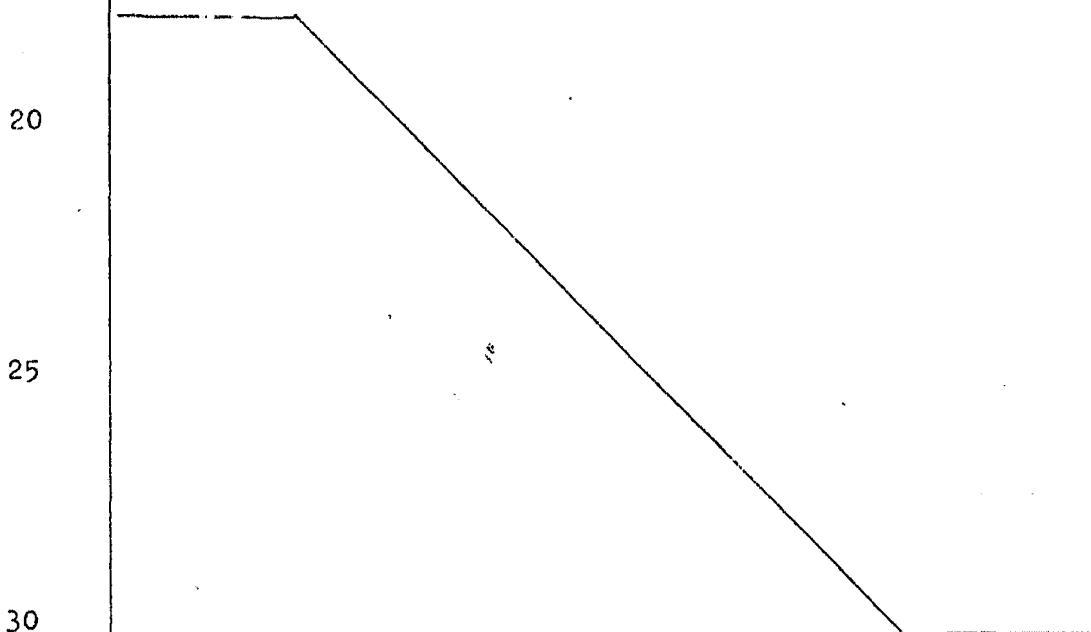
Análisis granulométrico (por tamizado)

Nº del ejemplo	1	2	3	4R
Diámetro medio, micras	38	32	43	39
pasado 65 micras, g/kg	882	940	878	928
retenido, 125 micras, g/kg	4	2	6	2

TABLA II

## Aptitud para el fritaje

5	Nº del ejemplo	1	2	3	4R
	Temperatura de fritaje	214	213	213	214
10	Duración del fritaje, min., seg.,	5min45seg	7min30seg	8min30seg	7min45seg
	Calidad del fritaje	buena	buena	buena	muy mala
15	Adherencia sobre metal	ligera	ligera	nula	bastante fuerte



30058

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1.<sup>a</sup>.-- Un procedimiento para la polimerización en suspensión acuosa de cloruro de vinilo con intervención de un iniciador oleosoluble de la polimerización por radicales y en presencia de un sistema dispersante que comprende un derivado celulósico y un agente emulsionante aniónico, caracterizado porque se efectúa inicialmente la polimerización con intervención del iniciador oleosoluble y porque se  
15 añade durante el curso de la polimerización un iniciador hidrosoluble de la polimerización por radicales.

20 2.<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según la reivindicación 1.<sup>a</sup>, caracterizado porque se añade el iniciador hidrosoluble antes de que el grado de conversión sobrepase 80%.

3.<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según la reivindicación 1.<sup>a</sup> ó 2.<sup>a</sup>, caracterizado porque se añade el iniciador hidrosoluble después de que el grado de conversión ha alcanzado  
25 70%.

4.<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1.<sup>a</sup> a 3.<sup>a</sup>, caracterizado porque se interrumpe la polimerización cuando el grado de conversión alcanza de 85 a 95%.

30 5.<sup>a</sup>.-- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1.<sup>a</sup> a 4.<sup>a</sup>, caracterizado porque el ini-

ciador hidrosoluble se escoge entre los persulfatos de metales alcalinos o de amonio y el peróxido de hidrógeno, y se utiliza en una cantidad comprendida entre 0,1 y 3% en peso con respecto al cloruro de vinilo empleado.

5. 6ª.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el derivado celulósico se escoge entre las alcoholcelulosas, las hidroxialcoholcelulosas y las (hidroxialcohol)(alcohol)celulosas y se utiliza en una cantidad comprendida entre 1 y 5% con respecto al cloruro de vinilo empleado.

10 7ª.- Un procedimiento según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el derivado celulósico es una alcoholcelulosa.

15 8ª.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el emulsionante aniónico se escoge entre las sales de metales alcalinos de ácidos alcohol sulfónicos, alcoholarenosulfónicos y arilsulfónicos y se utiliza en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 2% en peso con respecto al cloruro de vinilo empleado.

20 9ª.- Un procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el emulsionante aniónico es una sal de metal alcalino de un ácido alcoholarenosulfónico.

25 10ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA LA POLIMERIZACION EN SUSPENSION ACUOSA DE CLORURO DE VINILO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

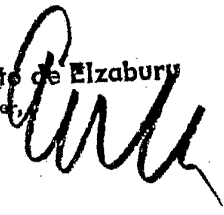
30

30058

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

Madrid, 06 JUN. 1978  
P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder,



5

10

15

20

25

30