



344132

Memoria descriptiva

~~344032~~

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de SOLVAY ET CIE.

~~entidad / de nacionalidad~~ sociedad anónima belga,

con domicilio en 33, rue Prince Albert, Ixelles, Bruselas,
Bélgica,

por: "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE COPOLIMEROS A BASE DE
CLORURO DE VINILO" (Clase Internacional CO8f). -

344132



El presente invento, realizado con la colaboración de la SOCIETE INDUSTRIELLE DE LIAISONS ELECTRIQUES (SILEC), concierne a un procedimiento de obtención de --
nuevas composiciones resinosas, susceptibles de reticu--
5 larse, a base de copolímeros de cloruro de vinilo con --
plastificación interna.

Estas composiciones resinosas son particular--
mente convenientes para la fabricación de envolturas y --
fundas de cables eléctricos, de juntas, canalizaciones y --
10 tubos utilizados para el transporte de productos quími--
cos, y de manera general para todas las aplicaciones que
requieren una excelente resistencia a fluir en caliente.

Se sabe que la reticulación de materiales plás--
ticos tales como polietileno, los copolímeros de etileno
15 y propileno, etc., permite mejorar sus propiedades mecá--
nicas y reducir o incluso suprimir su termoplasticidad,
que prohíbe su empleo a temperatura elevada, incluso du--
rante periodos de tiempo muy cortos.

Actualmente, se considera que el polietileno --
20 reticulado, gracias a un conjunto de excelentes propieda--
des generales, es el mejor material para la realización
de las diversas aplicaciones antes citadas y particular--
mente para la fabricación de cables de derivación o cone--
xión. No obstante, para muchas aplicaciones, el polieti--
25 leno reticulado presenta ciertos defectos notorios, a sa--
ber su inflamabilidad y su pequeña resistencia a los hi--
drocarburos.

Con el fin de paliar estos inconvenientes, se
ha preconizado o propuesto utilizar el policloruro de vi--
30 nilo como material de base.

Sin embargo, el policloruro de vinilo es difí--

344132



5 cilmente reticulable por los sistemas a base de peróxidos orgánicos y de agentes polifuncionales, que son los más comunmente utilizados. Además, su utilización a temperaturas suficientemente bajas requiere la presencia de importantes cantidades de plastificantes.

Si se reemplaza el policloruro de vinilo por copolímeros de cloruro de vinilo con plastificación interna, se puede obtener, con una proporción menor y aceptable de plastificante externo, una satisfactoria temperatura de utilización, pero en este caso son igualmente pequeños los grados de reticulación.

15 Se ha buscado remediar este inconveniente y obtener una satisfactoria reticulación mezclando con el policloruro de vinilo pequeñas proporciones de cauchos sintéticos o naturales insaturados. No obstante, la estabilidad térmica y la resistencia al envejecimiento de estas composiciones reticuladas son mediocres, y limitan su utilización continua a temperaturas elevadas.

20 Por lo tanto, era particularmente interesante obtener, de acuerdo con un procedimiento simple y económico, que permitiese evitar los inconvenientes antes citados, composiciones a base de polímeros de cloruro de vinilo que se reticulasen bien y que se distinguiesen por una excelente resistencia a la deformación bajo carga o sollicitaciones a temperatura elevada, muy buenas propiedades mecánicas, una buena resistencia al envejecimiento, a los productos químicos, al frío y a la llama, así como por una gran facilidad para ser utilizados.

30 El presente invento tiene como objeto un procedimiento de obtención de copolímeros de cloruro de vinilo

13.9.67

- 3 - ~~344032~~

344132



susceptibles de ser reticulados con ayuda de peróxidos orgánicos, a los que se añaden eventualmente agentes polifuncionales, que consiste en polimerizar 3 a 50 partes en peso, y preferentemente 5 a 25 partes, de una mezcla
5 de una diolefina y de uno o varios monómeros escogidos entre los nitrilos y los ésteres derivados de ácidos mono- o poli-carboxílicos insaturados, en presencia de 100 partes en peso de un copolímero de cloruro de vinilo con
10 un monómero que contiene al menos 8 átomos de carbono, escogido en el grupo que comprende los ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos, los ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos insaturados, y los ésteres alcohil-vinílicos.

El invento concierne igualmente a los materiales polímeros obtenidos de acuerdo con el procedimiento
15 antes descrito.

La primera etapa del procedimiento consiste en obtener un copolímero de cloruro de vinilo con plastificación interna. Los comonómeros de carácter plastificador, utilizados en el presente invento, comprenden al
20 menos 8 átomos de carbono. Pueden escogerse entre los ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos que contienen al menos 6 átomos de carbono, y preferentemente más de 10 átomos de carbono, en el radical ácido, tales como el
25 laurato, el palmitato y el estearato de vinilo, los ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos insaturados y en particular los maleatos, fumaratos, acrilatos y metacrilatos de alcoholes superiores, y preferentemente aquellos cuya cadena de alcoholo comprende de 6 a 12 átomos de
30 carbono, tales como el maleato y el fumarato de octilo,

344132



el acrilato de etilhexilo y los éteres alcohol-vinílicos en los cuales la cadena de alcohol comprende de 12 a 18 átomos de carbono, y en particular el éter cetil-vinílico.

5 La proporción entre el cloruro de vinilo y el comonomero de carácter plastificante en el copolímero de cloruro de vinilo está comprendida convenientemente entre 95/5 y 75/25.

Puede efectuarse la copolimerización por cualquier medio conocido; no obstante, se prefiere trabajar en suspensión acuosa a una temperatura comprendida entre 40 y 70° C, según la técnica clásica, en presencia de un catalizador de radicales libres, soluble en los monómeros.

10 Como catalizadores, se utilizan preferentemente los peróxidos orgánicos y en particular el peróxido de lauroilo, el peróxido de 2,4-diclorobenzoilo, el peróxido de acetilciclohexanosulfonilo, así como los peroxidicarbonatos.

El agente dispersante utilizado se escoge convenientemente entre los productos que favorecen la porosidad de los copolímeros de cloruro de vinilo. Entre estos, pueden citarse especialmente los copolímeros de la vinilpirrolidona con un acrilato de alcohol, cuyo grupo alcohol comprende al menos 6 átomos de carbono, las mezclas constituidas por polialcohol vinílico y uno o varios productos que resultan de la condensación de un polioxi-
25 alcoholenglicol con una poliamina, los copolímeros de estireno y anhídrido maleico parcialmente esterificados, así como los polialcoholes vinílicos con pequeños grados
30 de hidrólisis.

~~344032~~



344132

Después de evacuar por desgasificación el cloruro de vinilo, se polimeriza, sobre el copolímero así obtenido, la mezcla de monómeros modificadores.

Uno de los constituyentes de esta mezcla es --
5 un monómero escogido entre los nitrilos y los ésteres de
rivados de ácidos mono- o poli-carboxílicos insaturados,
y preferentemente el nitrilo acrílico, el fumaronitrilo,
el nitrilo metacrílico y los ésteres alcoholados inferiores
10 del ácido acrílico y del ácido metacrílico, en los
cuales el grupo alcoholilo contiene de 1 a 4 átomos de carbono.

La mezcla de agentes modificadores comprende --
igualmente una diolefina escogida preferentemente entre
el butadieno, el 2-clorobutadieno y el isopreno.

15 La cantidad de mezcla de agentes modificadores
que se ha de utilizar en la segunda etapa del procedimiento
está comprendida entre 3 y 50 partes en peso, y preferentemente
entre 5 y 25 partes en peso, por cada 100 partes en peso
del copolímero de cloruro de vinilo.

20 La proporción del monómero diénico en esta mezcla
está comprendida entre 10 y 99%.

La polimerización de los monómeros modificadores en presencia
de la suspensión del copolímero con plastificación interna se
efectúa a una temperatura comprendida entre 50 y 100° C, y en
25 presencia de los catalizadores de radicales libres clásicos,
ya citados anteriormente.

Esta operación asegura una perfecta dispersión del agente
modificador en el copolímero de cloruro de vinilo, lo cual
30 permite obtener muy fácilmente composicio-

344132



nes completamente homogéneas bajo las condiciones de utilización, similares a las de los copolímeros de cloruro de vinilo.

El invento comprende igualmente la utilización de mezclas de los productos obtenidos según el procedimiento antes descrito, con el policloruro de vinilo. Estas mezclas pueden prepararse por cualquiera de los medios apropiados y conocidos para el técnico en la materia, por ejemplo por amasado en caliente a una temperatura próxima a 160° C en una amasadora de cilindros.

Los productos obtenidos según el procedimiento del invento son susceptibles de ser reticulados con ayuda de peróxidos orgánicos o de sistemas de peróxidos orgánicos y agentes polifuncionales.

Los peróxidos orgánicos utilizados son, de manera general, todos los peróxidos que tienen una temperatura de descomposición superior a 130° C, y en particular el peróxido de dicumilo, el 2,5-dimetil-2,5 di(ter-butil-peróxi) hexano, el 2,5-dimetil-2,5 di(ter-butil-peroxi) hexano, el peróxido de dibutilo terciario, el hidroperóxido de di-ter-butilo, así como el alfa, alfa'-di(ter-butil-peroxi) diisopropilbenceno.

Los sistemas constituidos por peróxidos orgánicos y agentes polifuncionales comprenden los peróxidos orgánicos antes citados en combinación con uno o varios agentes polifuncionales, entre los cuales se utiliza preferentemente el cianurato de trialilo, el ftalato de dialilo, el divinil benceno, el tetraaliloxietano, etc.

Se utilizan convenientemente 0,5 a 10 g de los sistemas reticuladores por cada 100 g de resina. El sis-

13.9.67

- 7 -

~~344032~~

344132



tema reticulador es incorporado en la resina por amasado a una temperatura inferior a la temperatura de descomposición del peróxido utilizado.

Además se pueden incorporar diversos ingredientes en los productos obtenidos según el procedimiento -- del invento, antes de su reticulación. Estos aditivos se escogen en función de las características requeridas para las diversas aplicaciones consideradas.

Los plastificantes incorporados en las composiciones del invento se escogen, preferentemente, entre:

- los ésteres ftálicos tales como los ftalatos de octilo, (de di-2-etil-hexilo y de iso-octilo), y el ftalato de didecilo.

- los ésteres fosfóricos tales como los fosfatos de triarilo, de trialcohilo y de arilalcohilo.

- los derivados aromáticos y alifáticos clorados tales como las parafinas cloradas y los difenilos -- clorados.

- los ésteres simples o mixtos de los ácidos -- adípico, azelaico, cítrico, sebácico, tales como el adipato y el sebacato de octilo,

y los plastificantes macromoleculares tales como los poliésteres lineales.

También se pueden incorporar en las mismas polímeros o copolímeros de olefinas, modificados o no modificados con productos insaturados.

Se utilizan preferentemente los compuestos poco volátiles denominados "plastificantes de alta temperatura" y en particular los trimelitatos, los ésteres de pentaeritrita y el ftalato de di-tridecilo.

13.9.67

~~344032~~

344132



Los estabilizadores añadidos a las composiciones del invento pueden ser:

- sales metálicas tales como las sales de sodio, de calcio, de plomo, bajo forma básica, y preferentemente los silicatos, carbonatos, ftalatos y fosfitos.

- los derivados metálicos de ácidos grasos, tales como las sales de plomo, de cadmio, de bario, de estroncio y de estaño de ácidos grasos.

- los aceites vegetales epoxidados.
y los antioxidantes tales como los mono- y poli-fenoles.

Igualmente, pueden añadirse materiales de carga, pigmentos, colorantes, lubricantes y fungicidas.

Las composiciones obtenidas de acuerdo con el invento presentan excelentes propiedades generales, y entre las características mejoradas, pueden citarse buenas propiedades mecánicas y especialmente elevadas cargas de rotura y alargamientos en la rotura elevados, así como una resistencia aumentada a la deformación bajo carga o bajo esfuerzos. En particular, se comprueba una disminución e incluso una supresión de la fluidez a alta temperatura. Además, las composiciones obtenidas conservan sus propiedades mecánicas iniciales después de una prolongada exposición a alta temperatura.

Estas excelentes propiedades, asociadas con las otras características de las composiciones del invento, y en particular su buena resistencia a la abrasión, a los productos químicos, al frío y a la inflamabilidad, sus muy satisfactorias propiedades dieléctricas, su alta estabilidad térmica y su mayor facilidad de utilización a

13.9.67

~~344032~~



344132

baja temperatura, permiten ensanchar el campo de aplicación de las resinas a base de polímeros de cloruro de vinilo, muy particularmente en el campo de la industria de fabricación de cables.

5 La utilización de las composiciones del invento permite la obtención de artículos, y en particular de envolventes y fundas de protección de cables eléctricos, que satisfacen todas las condiciones especificadas por las normas nacionales.

10 Ejemplo 1

15 En un autoclave de 5 litros, se introducen --- 2500 g de agua destilada, 4 g de polialcohol vinílico, 4 g de peróxido de lauroilo y 200 g de fumarato de octilo. Se establece el vacío en el autoclave mediante una bomba de vacío, para eliminar la mayor parte del oxígeno presente. Se añaden 800 g de cloruro de vinilo y se eleva hasta 60° C la temperatura en el seno del autoclave, al mismo tiempo que se agitan los reactivos a velocidad --- constante.

20 Después de 12 horas de reacción, el grado de - conversión de los monómeros es de aproximadamente 90%. - Después de evacuar por desgasificación los monómeros que no han reaccionado, se introducen 50 g de metacrilato de metilo, 50 g de butadieno y 2 g de peróxido de lauroilo. 25 Se eleva la temperatura hasta 80° C, y se prosigue la polimerización durante 2 horas.

La resina obtenida es lavada y secada en una estufa ventilada a 50° C, hasta peso constante. Seguidamente es mezclada con los ingredientes siguientes en las



344132

proporciones seguidamente indicadas: Resina, 100 partes en peso; Ftalato de ditridecilo, 25 partes en peso; Estearato de calcio, 2 partes en peso; Ftalato de plomo, 4 partes en peso.

5 Se gelifica esta composición a 145° C durante 10 minutos en una amasadora de cilindros. Seguidamente, se incorporan en la amasadora, después de haber llevado la temperatura a 125° C, 4 partes en peso de peróxido de dicumilo y 3 partes en peso de tetraaliloxietano. Se pro
10 sigue el amasado durante 10 minutos para obtener una composición homogénea. El crepé, o latex coagulado, obtenido es reticulado seguidamente bajo una prensa durante 30 minutos a 175° C.

Ejemplo 2

15 Se trabaja según la técnica indicada en el Ejemplo 1, pero reemplazando el metacrilato de metilo por nitrilo acrílico.

Ejemplo 3

20 Se trabaja según la técnica indicada en el Ejemplo 1, pero reemplazando el fumarato de octilo por acrilato de etilhexilo, y el metacrilato de metilo por el nitrilo acrílico.

Ejemplo 4

25 Se trabaja según la técnica indicada en el Ejemplo 1, pero reemplazando el fumarato de octilo por estearato de vinilo.

~~344032~~

344132



Ejemplo 5, de referencia.

En un autoclave de 5 litros se introducen 2500 g de agua
destilada, 4 g de polialcohol vinílico, 4 g de peróxido
de lauroilo y 200 g de fumarato de octilo. Se establece
5 el vacío en el autoclave para eliminar una parte del oxí-
geno presente.

Se añaden 800 g de cloruro de vinilo y se ele-
va hasta 60° C la temperatura en el seno del autoclave,
al mismo tiempo que se agitan los reactivos a velocidad
10 constante.

El copolímero obtenido es lavado y secado en es-
tufa ventilada a 50° C, hasta un peso constante. Después
de haber añadido los ingredientes citados en el ejemplo
1, se gelifica y se reticula la composición según la téc-
15 nica descrita en este ejemplo.

Ejemplo 6, de referencia.

En un autoclave de 5 litros, se introducen 2500
g de agua destilada, 4 g de polialcohol vinílico y 4 g -
de peróxido de lauroilo. Después de eliminar una parte -
20 del oxígeno, se añaden 1000 g de cloruro de vinilo, y se
eleva hasta 60° C la temperatura en el seno del autocla-
ve, al mismo tiempo que se agitan los reactivos a veloci-
dad constante. El producto obtenido es lavado y secado a
50° C. Se añaden los ingredientes indicados en el ejemplo
25 1, y se gelifica y reticula la composición según la téc-
nica descrita en el ejemplo 1.

Ejemplo 7, de referencia.

~~344032~~

En un autoclave de 5 litros, se introducen 2500

344132



g de agua destilada, 4 g de polialcohol vinílico y 4 g de peróxido de lauroilo. Se elimina una parte del oxígeno contenido en el autoclave, se añaden 1000 g de cloruro de vinilo y se eleva hasta 60° C la temperatura en el seno del autoclave, al mismo tiempo que se agitan -- los reactivos a velocidad constante.

Después de 12 horas de reacción, el grado de conversión del cloruro de vinilo es de aproximadamente 90%. Se evacua por desgasificación el cloruro de vinilo residual y se introducen 50 g de metacrilato de metilo, 50 g de butadieno y 2 g de peróxido de lauroilo.

Se eleva la temperatura hasta 80° C y se prosigue la polimerización durante 2 horas.

La resina obtenida es lavada y secada en estufa ventilada a 50° C hasta peso constante. Se añaden -- los ingredientes indicados en el Ejemplo 1, y se gelifica y reticula la composición según la técnica descrita en el ejemplo 1.

Ejemplo 8, de referencia.

Se prepara, por amasado, una mezcla de 90 partes en peso de policloruro de vinilo, obtenido como en el ejemplo 6, y de 10 partes en peso de un caucho sintético a base de butadieno y de nitrilo acrílico y vendido en el comercio bajo el nombre de Butacril BT 205. Después de haber añadido los ingredientes indicados en el ejemplo 1, se gelifica y reticula la composición, según la técnica descrita en el ejemplo 1.

Ejemplo 9, de referencia.

~~344032~~

Se prepara, por amasado, una mezcla de 90 par-

19
344132



tes en peso del copolímero de cloruro de vinilo y fumarato de octilo, obtenido en el ejemplo 5, y de 10 partes - de un caucho sintético a base de butadieno y nitrilo --- acrílico, vendido en el comercio bajo el nombre de Butacril BT 205.

Después de haber añadido los ingredientes indicados en el Ejemplo 1, se gelifica y reticula la composición, según la técnica descrita en el ejemplo 1.

Para las composiciones obtenidas en los ejemplos 1 a 9, se determinan las siguientes propiedades:

- Carga de rotura y alargamiento en la rotura, según la norma ASTM D 412-51 T-tipo C.

- Resistencia al aplastamiento a 200° C, según el método siguiente: Sobre una sección de 1 cm² de una placa que tiene un espesor de aproximadamente 2 mm., se aplica una carga de 5 kg a 200° C y durante 8 minutos. Se mide seguidamente el porcentaje de deformación (aplastamiento). 5 minutos después del ensayo, se mide el porcentaje de deformación residual (deformación remanente), valor que indica la recuperación elástica del material.

- Resistencia al envejecimiento acelerado según el método siguiente: Unas probetas rectangulares son colocadas en una estufa ventilada durante 10 días a 120° C. Seguidamente, se colocan las probetas durante 12 horas en una atmósfera a 20° C. Se miden la carga de rotura y el alargamiento en la rotura según la norma ASTM D 412.

Las resistencias al envejecimiento están dadas por las proporciones de: carga de rotura después del envejecimiento/carga de rotura inicial, y alargamiento en la rotura después del envejecimiento/alargamiento en la -



344132

rotura inicial.

Los resultados de estos ensayos figuran en la -
Tabla I siguiente.

15.9.67

- 15 -

~~344032~~

344 132

19 SEP



T A B L A I

Ejemplos	Composición de la resina, partes							Temperatura de gelificación °C	Comportamiento después de la incorporación del sistema reticulador a 125° C
	Polímeros				Agentes modificadores				
	PVC	VC-FO	VC-AEH	VC-VST	Butacril BT-205	BUT	MMA		
1	-	100	-	-	-	5	5	-	muy bueno
2	-	100	-	-	-	5	-	5	muy bueno
3	-	-	100	-	-	5	-	5	muy bueno
4	-	-	-	100	-	5	5	-	muy bueno
5 (ref)	-	100	-	-	-	-	-	-	muy bueno
6 (ref)	100	-	-	-	-	-	-	-	malo
7 (ref)	100	-	-	-	-	5	5	-	malo
8 (ref)	90	-	-	-	10	-	-	-	malo
9 (ref)	-	90	-	-	10	-	-	-	muy bueno
R	Valores considerados satisfactorios para las principales aplicaciones de las composiciones obtenidas según el invento.								muy bueno

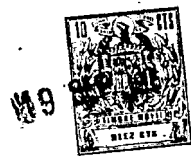
~~344032~~

T A B L A I (continuación)

Propiedades mecánicas iniciales		Propiedades de las composiciones reticuladas				Resistencia al aplastamiento a 200° C	
		Tensión o carga de rotura Kg/cm ²	Alargamiento en la rotura %	Proporción Carga de rotura después del envejecimiento	Proporción Alargamiento en la rotura después del envejecimiento	Porcentaje de deformación	Porcentaje de deformación remanente
1	210	175	1,12	0,81	40	6	
2	220	170	1,10	0,76	36	5	
3	220	190	1,16	0,71	32	3	
4	210	220	1,05	0,86	35	2	
5 (ref)	140	200	1,20	0,90	75	10	
6 (ref)	180	180	1,25	0,88	95	91	
7 (ref)	250	160	1,10	0,83	92	89	
8 (ref)	220	185	1,15	0,35	50	4	
9 (ref)	210	200	1,30	0,26	50	2	
R	superior a 150	superior a 150	inferior o igual a 1,25	superior o igual a 0,7	inferior o igual a 40	inferior o igual a 8	

344132

~~344032~~



344132

En la tabla anterior, las abreviaturas siguientes significan:

- PVC : Policloruro de vinilo
- VC-FO : Copolímero de cloruro de vinilo y de fumarato de octilo
- 5 VC-AEH : Copolímero de cloruro de vinilo y de acrilato de etilhexilo
- VC-VST : Copolímero de cloruro de vinilo y de estearato de vinilo
- 10 Butacril BT 205 : Caucho sintético a base de butadieno y de nitrilo acrílico
- BUT : Butadieno
- MMA : Metacrilato de metilo
- NA : Nitrilo acrílico

~~344032~~

19 SEP



344132

Los resultados de los ensayos, que figuran en la Tabla I anterior, muestran que únicamente los productos obtenidos según el procedimiento del invento presentan todas las características requeridas para las aplicaciones consideradas en el invento.

Los productos obtenidos en los ejemplos 5 a 9 presentan ciertas propiedades deficientes, que no permiten su utilización para las aplicaciones consideradas.

En efecto, los productos del invento son superiores a los copolímeros de cloruro de vinilo con plastificación interna en cuanto a la carga de rotura y a la resistencia al aplastamiento; al policloruro de vinilo y a los productos obtenidos por polimerización de metacrilato de metilo y de nitrilo acrílico en presencia de policloruro de vinilo, en cuanto a la resistencia al aplastamiento, y a las mezclas de policloruros de vinilo o de copolímeros con plastificación interna y de caucho sintético, en cuanto a la resistencia al envejecimiento y al aplastamiento a 200° C.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 16 de Agosto de 1966, bajo el número 73.145, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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 siguientes:

~~344032~~

15.9.67

344132



1º. - Procedimiento de obtención de copolíme-
ros a base de cloruro de vinilo, reticulables con ayuda -
de peróxidos orgánicos, a los que se añaden eventualmen-
te agentes polifuncionales, caracterizado porque se poli-
5 merizan 3 a 50 partes en peso, y preferentemente 5 a 25
partes en peso, de una mezcla de una diolefina y de uno
o varios monómeros escogidos entre los nitrilos y los és-
teres derivados de ácidos mono- o poli-carboxílicos insa-
turados, en presencia de 100 partes en peso de un copolí-
10 mero de cloruro de vinilo con un monómero que contiene -
al menos 8 átomos de carbono, escogido en el grupo que -
comprende los ésteres vinílicos de ácidos monocarboxíli-
cos, los ésteres de ácidos mono- o poli-carboxílicos in-
saturados, y los ésteres alcohol-vinílicos.

15 2º. - Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque la diolefina se escoge entre el bu-
tadieno, el 2-clorobutadieno y el isopreno.

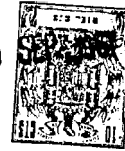
20 3º. - Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque los nitrilos de ácidos mono- o poli-
carboxílicos insaturados, utilizados en mezcla con la dio-
lefina, son escogidos entre el nitrilo acrílico, el fuma-
ronitrilo y el nitrilo metacrílico.

25 4º. - Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque los ésteres de ácidos mono- o poli-
carboxílicos insaturados, utilizados en mezcla con la dio-
lefina, son escogidos entre los ésteres de alcohol infe-
rior del ácido acrílico y del ácido metacrílico en los --
que el grupo alcohol contiene de 1 a 4 átomos de carbono.

30 5º. - Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque los ésteres vinílicos de ácidos mono-

~~344032~~

19



344132

carboxílicos que contienen al menos 6 átomos de carbono, que se copolimerizan con el cloruro de vinilo, están escogidos entre el laurato de vinilo, el palmitato de vinilo y el estearato de vinilo.

5 6º. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los ésteres de ácidos mono- o policarboxílicos insaturados, que se copolimerizan con el cloruro de vinilo, están escogidos entre los maleatos, fumaratos, acrilatos y metacrilatos de alcohol superior; 10 que contienen de 6 a 12 átomos de carbono en la cadena alcoholada.

7º. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el éter alcohol-vinílico que se copolimeriza con el cloruro de vinilo es el éter cetil-vinílico. 15 co.

8º. - Procedimiento de obtención de copolímeros a base de cloruro de vinilo.

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

20 Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

19 SEP 1967

Madrid,

P.A.

Alberto de Alkaber
P. A.

~~344032~~