



16 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	449.171	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	23-6-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.216
08-12-0304A
SP

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
590.364	25-6-75	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C08F	

64 TITULO DE LA INVENCION

"UN PROCEDIMIENTO PARA INJERTAR MONOMEROS DE ESTIRENO Y NITRILLO SOBRE UN LATEX DE POLICLOROPRENO"

71 SOLICITANTE (S)

MONSANTO COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri 63166,
Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

Fred Ming-sheng Peng y William Owen Dalton

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 Esta invención se refiere a un procedimiento de polimerización de látex para injertar monómeros de tipo de estireno y acrilonitrilo sobre un substrato de hule en forma de látex. El procedimiento involucra realizar la reacción de polimerización por injerto en presencia
5 de partículas de simiente o semilla de látex.

La polimerización por injerto de monómeros sobre un substrato de hule preformado se conoce en la técnica anterior, tal como se evidencia por las enseñanzas de las patentes de los Estados Unidos -
2.943.703, 3.373.227 y 3.742.092.

10 La patente de los Estados Unidos Nº. 2.943.703 enseña que la procesabilidad en caliente del ABS puede mejorarse grandemente realizando la polimerización por injerto en presencia de 50 a 150 partes de simiente por 100 partes de hule.

15 La patente de los Estados Unidos 3.373.227 enseña el empleo de partículas de poliestireno de bajo peso molecular en polimerización en suspensión, con el fin de obtener propiedades de flujo mejoradas en un polímero de ABS.

20 La patente de los Estados Unidos 3.742.092, enseña el empleo de varias partículas de simiente (poliestireno, acrilonitrilo/estireno, etc.) en la polimerización por injerto de metacrilonitrilo y estireno sobre un substrato de hule preformado, con el propósito de mejorar las velocidades de polimerización del metacrilonitrilo.

25 Es convencional en la técnica estabilizar los látex de hule con jabones. Algunos de estos jabones, tales como los aceites de resina, colofonias y ácidos grasos, que han sido saponificados con amoníaco, estabilizan el látex de hule muy efectivamente. Sin embargo, estos jabones de amonio inhiben la polimerización por injerto de monómeros de tipo de estireno y acrilonitrilo sobre las partículas de látex de hule. Como un resultado de lo anterior, el nivel de conversión de los monómeros
30 de tipo de estireno y acrilonitrilo a polímeros es inaceptablemente baja.

1 Además, la cantidad de polímero injertado sobre el sustrato de hule y
la viscosidad específica del polímero de matriz, es decir, el polímero -
no injertado, formado durante el procedimiento de polimerización por in-
jerto, puede ser también inaceptable. Este problema es formulado ulterior-
5 mente cuando se utilizan agentes de transferencia de cadena convenciona-
les, tales como terpinoleno que inhibe también la polimerización por in-
jerto en cierto grado.

El empleo de agentes de transferencia de cadena de mer-
captano que no inhiben la polimerización, dará mayores conversiones de -
10 monómero a polímero. Sin embargo, esto da lugar a otros problemas porque
el nivel de injerto de los monómeros de tipo de estireno y acrilonitrilo
sobre el sustrato de hule puede ser inaceptablemente elevado. Con nive-
les crecientes de injerto, la tesura del producto polimérico se incre-
menta, pero su susceptibilidad a ser moldeados disminuye (véase figura I).
15 Esto mismo se mantiene cierto para un incremento en el peso molecular -
del polímero de matriz (véase figura II).

En los polímeros de injerto de acrilonitrilo-butadie-
no-estireno (ABS), el nivel de injerto deseado para la mayor parte de -
los productos comerciales está usualmente en la escala de 40 a 60 partes
20 de GMI injertado sobre 100 partes de hule de polibutadieno (ppch). Re-
cientemente, se ha mostrado interés considerable en el reemplazo del sub-
strato de hule de polibutadieno con un sustrato de hule de policloropre-
no con el fin de tener una fuente de halógeno interconstruida en el polí-
mero, para obtener un retardo mejorado del fuego. La substitución del -
25 butadieno por policloropreno da lugar a problemas nuevos. El hule de po-
licloropreno más denso, cuando se injerta a un nivel de 40 a 60 ppch, es
crecientemente resistente al flujo. De tal manera, los niveles de injer-
to que se deseaban en los sistemas a base de polibutadieno son inaccepta-
blemente elevados para emplearse en los sistemas a base de policloropre-
30 no si se va a obtener un buen flujo termoplástico.

1 Existe en la técnica una necesidad de un procedimien-
to de polimerización por injerto mejorado, que pueda utilizarse para in-
jertar monómeros de tipo de estireno y acrilonitrilo sobre un substrato
de látex de hule de policloropreno que haya sido estabilizado con una -
5 substancia que inhiba normalmente la polimerización de este tipo de monó-
meros, con el fin de proveer polímeros injertados con niveles de injer-
to deseados y polímeros de matriz con la viscosidad específica deseada.

 Además, existe en la técnica la necesidad de un pro-
cedimiento que provea composiciones de hule diénico injertado, que ten-
10 gan buena tiesura y flujo termoplástico mejorado durante el tratamiento
de fusión en la fabricación de estos polímeros.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

 La figura I es un diagrama general que muestra el efec-
to de incrementar el nivel de injerto de monómeros de tipo de estireno -
15 y acrilonitrilo sobre un substrato de hule diénico, sobre las propieda-
des de tiesura y flujo termoplástico de la composición resultante. La fi-
gura I ilustra que con niveles crecientes de injerto, la tiesura se me-
jora, mientras que el flujo termoplástico del polímero disminuye. Esto
indica que se hace crecientemente más difícil extruir y moldear políme-
20 ros que tengan niveles de injerto crecientes.

 La figura II es un diagrama general que muestra el --
efecto de incrementar el peso molecular (viscosidad específica) de políme-
ro de matriz. La figura II ilustra que con una viscosidad específica cre-
ciente en el polímero de matriz, las propiedades de tiesura se mejoran,
25 mientras que el flujo termoplástico del polímero disminuye. Esto indica
que las composiciones poliméricas que tienen matrices con viscosidad es-
pecífica creciente son más difíciles de extruir y moldear.

 La figura III es una gráfica del por ciento de injerto
contra la cantidad de partículas de simiente de látex de SAN utilizadas
30 en la polimerización por injerto de SAN sobre policloropreno. La canti-

1 dad de SAN injertado sobre el hule policloropreno y la cantidad de partí-
culas de simiente de látex de SAN utilizada se expresan por 100 partes -
de hule.

5 La curva A representa los resultados obtenidos utili-
zando un iniciador de polimerización redox de hidropéroxido de diisopro-
pilbenceno/formaldehído-sulfoxilato de sodio, 0,8 partes por 100 partes
de monómero (ppm) de un dodecilmercaptano terciario (tdm) como agente
de transferencia de cadena y una temperatura de polimerización de 60°C.

10 La curva B representa los resultados obtenidos utili-
zando persulfato de potasio como iniciador de polimerización, 0,5 partes
por 100 partes de monómero (ppm) de un dodecilmercaptano terciario (tdm)
como agente de transferencia de cadena y una temperatura de polimeriza-
ción de 35°C.

15 La curva C representa los resultados obtenidos utili-
zando persulfato de potasio como iniciador de polimerización, 0,8 partes
por 100 partes de monómero (ppm) de un dodecilmercaptano terciario - -
(tdm) como agente de transferencia de cadena y una temperatura de polime-
rización de 85°C.

La figura III se discute con más detalle más adelante.

20 Las necesidades anteriores en la técnica anterior se -
satisfacen por medio de la presente invención que está dirigida a un pro-
cedimiento mejorado para la polimerización por injerto de monómeros de
tipo de estireno y acrilonitrilo sobre un látex de hule de policloropre-
no, el cual látex ha sido estabilizado con una substancia que inhibe la
25 polimerización de estos monómeros. El procedimiento comprende polimerizar
un monómero de tipo de estireno y un monómero de tipo de nitrilo utilizar
do métodos de polimerización de látex en donde la mejora comprende reali-
zar la reacción de polimerización en presencia de 1 a 10 partes por 100
partes de hule, de las partículas de simiente de látex, utilizando un agen-
30 te de transferencia de cadena que no inhibe la reacción de polimerización.

1 Los látex de hule que se injertan de conformidad con -
los métodos de la presente invención son aquellos látex de hule de poli-
cloropreno que se estabilizan o que contienen por lo demás una substan-
cia que inhibe la polimerización de monómeros del tipo de estireno y --
5 acrilonitrilo que van a ser injertados sobre estos hules. Son ejemplos -
de sustancias inhibidoras encontradas en estos látex, jabones de amonio
que se utilizan para estabilizar el látex. Incluyen ejemplos de éstos --
los productos de saponificación de aceites de resina, colofonia y ácidos
grasos, etc., con amoníaco.

10 Los látex de policloropreno utilizados tienen un tama-
ño de partículas en la escala de 0,1 a 0,6 micras y preferiblemente de -
0,1 a 0,3 micras.

Los hules de policloropreno utilizados son homopolíme-
ros de cloropreno y copolímeros de cloropreno y por lo menos otro monó-
15 mero tal como butadieno, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, estireno, ha-
logenoestireno substituido en el anillo, alfa-halogenoestireno, alquilestireno
substituido en el anillo, alfa-alquilestireno, cloruro de vinilo,
etc. La cantidad de comonómero utilizado está en la escala de 0 a 20 por
ciento, con base en el peso de copolímero de hule de policloropreno.

20 Los látex o emulsiones de hule de policloropreno se en-
cuentran comercialmente disponibles de la E.I. DuPont de Nemours and Com-
pany y de la Petro-Tex Company. El hule de cloropreno utilizado en la --
presente invención se entrelaza ya sea antes del tratamiento o durante -
el mismo, con el fin de mantener su naturaleza de forma de partículas.

25 Los hules anteriores en forma de látex o emulsión se -
injeratan fácilmente dispersando los monómeros en el látex o emulsión y
después injertando dichos monómeros sobre el hule utilizando técnicas -
convencionales de polimerización de látex o emulsión. Tal como se utili-
za en la presente, la expresión látex se emplea también para incluir la
30 expresión emulsión.

1 Los monómeros del tipo de estireno utilizados en la -
presente invención incluyen estireno, alquilestirenos substituidos en el
anillo tales como o-, m-, y p-metilestireno, etilestireno, isopropilesti-
5 alfa-metilestireno, alfa-etilestireno, halogenoestireno substituido en -
el anillo, v'gr, o-, m-, y p-cloroestireno, bromoestireno, fluoroestire-
no; varios cloroestirenos, bromoestirenos y fluoroestirenos di, tri, te-
tra y penta-substituidos, y varios estirenos alfa y beta halogeno-substi-
10 tuidos, v.gr, alfa-cloroestirenos, alfa-bromoestirenos, beta-cloroesti-
renos, beta-bromoestirenos, y estirenos alfa-beta-halogeno-substituidos,
y similares. Son monómeros especialmente preferidos estireno, alfa-meti-
lestireno y cloroestireno y bromoestireno substituidos en el anillo.

Los monómeros de tipo de acrilonitrilo utilizados en
la presente invención incluyen acrilonitrilo, metacrilonitrilo, etacri-
15 nitrilo, y similares, prefiriéndose acrilonitrilo y metacrilonitrilo.

Puede utilizarse ya sea el monómero de estireno o el
monómero de nitrilo en proporciones mayores, uno con respecto a otro en
los pasos de copolimerización y/o de injerto. Preferiblemente, la canti-
20 dad de monómero de estireno estará en la escala de 15 a 85% en peso con
base en el peso total de monómero de estireno y monómero de nitrilo. Co-
rrespondientemente, la cantidad de monómero de nitrilo estará en la es-
cala de 85 a 15% en peso. Son composiciones monoméricas especialmente -
preferidas aquellas que contienen de 60 a 80% de monómero de estireno y
correspondientemente de 40 a 20% de monómero de acrilonitrilo.

25 La presente invención requiere el empleo de partículas
de semilla en forma de látex. Cuando se utiliza un iniciador de radica-
les libres tal como persulfato de potasio, se utilizan de 1 a 10 partes
en peso por 100 partes de hule (ppch) de partículas de simiente. Cuando
se utilizan iniciadores redox, la cantidad de partículas de simiente uti-
30 lizada está en la escala de 3 a 20 partes por 100 partes de hule. Prefe-

1 riblemente, las partículas de simiente se preparan de un monómero de tipo de estireno y un monómero de tipo de nitrilo, de las clases descritas anteriormente, aunque pueden utilizarse otras composiciones de látex. In-
cluyen ejemplos de tales látex, los látex de SAN que tienen un contenido
5 de estireno en la escala de 80 a 20% en peso; látex acrílicos tales como metacrilato de polimetilo, poliacrilonitrilo; látex de hule tales como polibutadieno y similares. Preferiblemente, las partículas de simiente son del mismo tipo y escalas de composición que aquellos monómeros que se injertan sobre el substrato de hule.

10 El diámetro promedio de las partículas de simiente, que deberá ser menor que el hule de policloropreno que va a injertarse, está en la escala de 0,01 a 0,1 micras y preferiblemente en la escala de 0,03 a 0,06 micras. La experiencia ha demostrado que con el fin de obtener el nivel de injerto deseado en el substrato de hule de policloropreno, es necesario utilizar partículas de semilla que tengan un diámetro -
15 promedio que sea menor que el diámetro promedio del hule de policloropreno.

La reacción de polimerización por injerto en donde los monómeros de tipo de estireno y acrilonitrilo se injertan sobre el substrato de hule se realiza en presencia de partículas de simiente de látex de SAN. Preferiblemente, las partículas de simiente están presentes en -
20 el látex de hule antes de la iniciación de la reacción de polimerización por injerto. Alternadamente, las partículas de semilla se introducen en la reacción de polimerización después de que la polimerización se ha iniciado, pero antes de que se haya realizado una polimerización por injerto substancial, es decir, antes de que el 25% de los monómeros que van a injertarse sobre el substrato de hule se haya convertido a polímero. -
25 En otro método más, los monómeros que van a injertarse y las partículas de simiente se agregan continuamente al recipiente de polimerización.

30 El injerto del estireno y los monómeros de nitrilo so-

1 bre el hule de policloropreno se realiza utilizando técnicas de polimeri-
zación por injerto de látex, convencionales.

Los iniciadores de polimerización utilizados en la pre-
sente invención son iniciadores de radicales libres tales como persulfa-
5 to de potasio, peróxido de benzofilo, hidroperóxido de cumeno, peróxido
de alfa-cumilo, peróxido de hidrógeno, azo-bis-isobutironitrilo y simi-
lares. Los iniciadores redox tales como hidroperóxido de diisopropilben-
cano, formaldehido-sulfoxilato de sodio, persulfato-bisulfato, bisulfito-
-peróxido, y similares, pueden utilizarse también.

10 Los iniciadores de radicales libres se prefieren sobre
los pares redox debido a su mayor eficiencia en el procedimiento presen-
te. El iniciador preferido es persulfato de potasio.

La cantidad del iniciador de radicales libres utiliza-
do estará en la escala de 0,3 a 2 partes por 100 partes de monómero - -
15 (ppm).

La presente invención utiliza agentes de transferencia
de cadena que no inhiben la reacción de polimerización. Incluyen ejemplos
de estos agentes de transferencia de cadena, dodecilmercaptano terciario,
nonilmercaptano terciario, decilmercaptano terciario, undecilmercaptano
20 terciario, dodecilmercaptano normal, undecilmercaptano normal, decilmer-
captano normal, nonilmercaptano normal, y similares. Pueden también uti-
lizarse combinaciones de agentes de transferencia de cadena adecuados,
Los mercaptanos se utilizan sobre los agentes de transferencia de cade-
na convencionales tales como terpinoleno, que tienden a inhibir la reac-
25 ción de polimerización por injerto.

La reacción de polimerización por injerto se realiza -
con el fin de obtener niveles de injerto sobre el hule de policloropreno
de 10 a 30 partes por 100 partes de substrato de hule (ppch) y un políme-
ro de matriz que tiene una viscosidad específica en la escala de 0,04 a
30 0,065, preferiblemente de 0,045 a 0,058, tal como se mide en dimetilfor-

1 mada a 25°C, utilizando una concentración de 0,05 gramos de polímero en 50 mililitros (ml) de dimetilformamida.

Los ejemplos siguientes se establecen como ilustración de la presente invención y no deben interpretarse como limitaciones de
5 la misma. Todas las partes y porcentajes dados están en peso a menos que se especifique otra cosa.

EJEMPLOS 1 a 16

En los ejemplos se utiliza el siguiente procedimiento de polimerización por injerto.

10	<u>Materiales Cargados</u>	<u>Partes (1)</u>	
	Hule de policloropreno	100	
	Monómeros		
	Estireno	93,8	ppc hule
	Acrilonitrilo	46,2	ppc hule
15	Dowfax 241 (agente tensioactivo)	1	ppc hule
	Iniciador (2)	-	ppc monómero
	t-dodecilmercaptano (tDM)	0,3-1,2	ppc monómero
	Partículas de semilla SAN	0-10	ppc hule
	Laurilsulfato de sodio	2	ppc hule
20	Agua		ajustada para producir 30 a 40% en peso de polímero

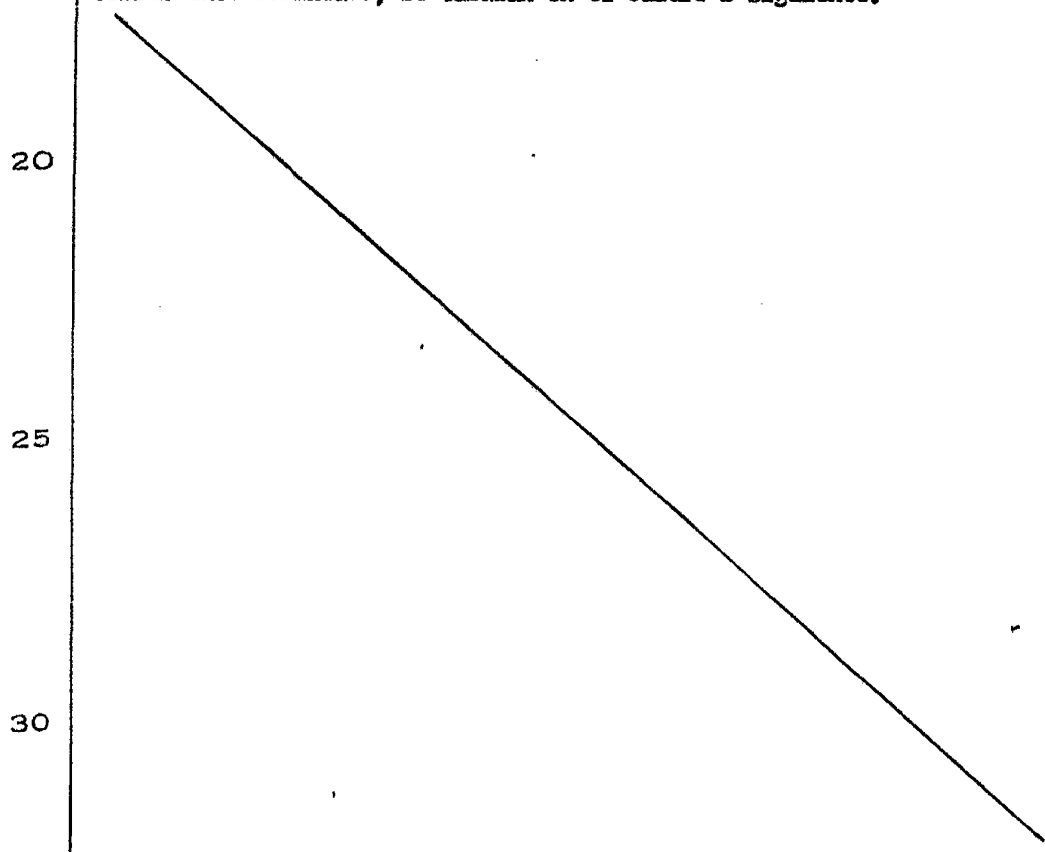
(1) ppc-partes por 100

(2) Los ejemplos 1 a 10 utilizan 1 ppm de persulfato de potasio; los ejemplos 11 a 16 utilizan 0,5 ppm de hidróperóxido de diisopropilbenceno y 0,1 ppm de formaldehído-sulfocilato de sodio.

25 El látex de hule de policloropreno, el Dowfax 241, las partículas de simiente de SAN y el agua se cargan inicialmente al recipiente de reacción. Los monómeros de estireno y acrilonitrilo y el dodecilmercaptano terciario se mezclan y se agregan continuamente durante la
30 reacción durante 2 horas, mientras que el iniciador se agrega continua-

1 mente durante 3 horas. Después de eso, se deja que la reacción prosiga a
una conversión de aproximadamente 95% en peso aproximadamente media a 1
hora a 85°C. La mitad del laurilsulfato de sodio se carga a los 50 minu-
tos y la otra mitad a la hora 40 minutos después de que se inicia la —
5 reacción. El tiempo de polimerización total es de aproximadamente 4 ho-
ras y la conversión final de monómero a polímero es de aproximadamente
95% en cada ejemplo.

El látex de policloropreno utilizado es un homopolíme-
ro de cloropreno que se encuentra comercialmente disponible de la DuPont
10 de Nemours and Company, como neopreno. El látex que se estabiliza con —
un jabón de amonio, tiene un contenido de sólidos de aproximadamente 50%.
Las partículas de SAN, que están en forma de látex, tienen un tamaño de
partícula en la escala de 0,03 a 0,08 micras. Las partículas tienen un —
contenido de estireno de aproximadamente 70 a 80% en peso y un conteni-
15 do de acrilonitrilo de aproximadamente 30 a 20% en peso. Los resultados
de los ejemplos 1 a 16, que se realizan utilizando el procedimiento an-
teriormente delineado, se tabulan en el cuadro I siguiente.



1

CUADRO I
RESUMEN DE LOS EJEMPLOS 1 a 16

Ejemplo	Catalizador	tDM(1) ppcm	Simiente de SAN	Matriz (2) SAN esp.	Nivel de injerto ppch	
5	1	persulfato de potasio	0,4	0	—	41
	2	" "	0,5	0	0,051	38
	3	" "	0,8	0	0,045	32
	4	" "	1,0	0	—	30
10	5	" "	1,2	0	0,043	29
	6	" "	0,8	1,4	0,042	23
	7	" "	0,8	4,2	0,047	14
	8	" "	0,8	7	0,054	10
	9	" "	0,6	3	—	20
15	10	" "	0,5	5	—	18
	11	catalizador redox (3)	0,8	0	0,045	35
	12	" "	0,9	0	—	32
	13	" "	1,0	0	—	29
	14	" "	1,2	0	—	29
20	15	" "	0,8	3	—	29
	16	" "	0,8	5	—	27

(1) Agente de transferencia de dodecilmercaptano terciario.

(2) La viscosidad específica del polímero de matriz, es decir, el polímero no injertado, que se forma durante la reacción de polimerización por injerto.

25

(3) Par redox de hidropéroxido de diisopropilbenceno/formaldehído-sulfonilato de sodio.

Haciendo referencia al cuadro I anterior, los ejemplos de control 1 a 5 muestran que con cantidades crecientes del agente de transferencia de cadena de mercaptano, el nivel de injerto disminuye,

30

1 así como la viscosidad específica del polímero de matriz. Sin embargo,
con el fin de obtener un nivel de injerto inferior a 30, debe utilizar-
se más de una parte de mercaptano. Esto causa un abatimiento en la visco-
sidad específica del polímero de matriz. Los ejemplos 6 a 10 indican que
5 el empleo de partículas de simiente de SAN provee un polímero de injer-
to con un nivel de injerto en la escala de 10 a 23 partes sin una dismi-
nución significativa de la viscosidad específica del polímero de matriz.
Los ejemplos de control 11 a 14 ilustran que el nivel de injerto dismi-
nuye con las cantidades crecientes de agente de transferencia de cadena
10 de dodecilmercaptano terciario, cuando se utiliza un catalizador de po-
limerización redox. Este es substancialmente el mismo fenómeno observado
en los ejemplos 1 a 8 cuando se utiliza persulfato de potasio. Los ejem-
plos 15 y 16 muestran que las partículas de simiente de SAN disminuye
los niveles de injerto. Una comparación de los ejemplos 15 y 16 con los
15 ejemplos 6 a 10 indica fácilmente que el persulfato de potasio utiliza-
do en los ejemplos 6 a 10 es un iniciador de polimerización más eficien-
te que el catalizador redox utilizado en los ejemplos 15 y 16 cuando se
considera en el marco de la presente invención.

Algunos de los datos del cuadro I se grafican en la -
20 figura III. La curva B en la figura III ilustra que, cuando se utilizan
0,5 ppm de dodecilmercaptano terciario, se requiere por lo menos 1 ppch
de partículas de semilla de SAN con el fin de obtener un nivel de injer-
to de menos de 30 ppch. Por otra parte, la extrapolación de esta curva -
indicaría que si se utilizan más de 10 ppch de partículas de simiente de
25 SAN entonces el nivel de injerto puede irse hasta por debajo de 10 ppch.

La curva C, que utiliza 0,8 ppm de dodecilmercaptano
terciario como agente de transferencia de cadena, indica que con el fin
de obtener niveles de injerto en la escala de 10 a 30 ppch, entonces la
cantidad de partículas de semilla de SAN utilizada estará en la escala
30 de 0,3 a 7 ppch.

1 La curva A muestra el empleo de un iniciador de tipo redox. La comparación de la curva A con las curvas B y C ilustra que el cambio en el nivel de injerto como una función de la cantidad de partículas de simiente es mucho mayor cuando se utiliza iniciador de radicales libres de persulfato de potasio.

5 EJEMPLO 17 (CONTROL)

En otro ejemplo, la reacción de polimerización se realizó utilizando el iniciador de polimerización redox del ejemplo 11, — una temperatura de polimerización de 85°C y 0,4 partes de dodecilmercaptano terciario y 0,4 partes de un terpinoleno como agente de transferencia de cadena. No se utilizaron partículas de simiente en este ejemplo. El nivel de injerto y la viscosidad específica del polímero de matriz estuvieron dentro de las escalas deseadas. Sin embargo, la conversión de monómero a polímero fue de sólo 77% en comparación con la conversión de 95% para los ejemplos 1 a 16. La conversión baja se atribuyó a la presencia del agente de transferencia de cadena de terpinoleno.

Es evidente de lo anterior que son posibles muchas modificaciones y cambios sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención.

20 - REIVINDICACIONES -

25 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:

30

1 especificado.

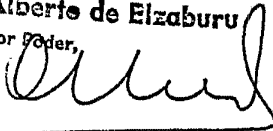
Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12.ENE.1977

5

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,


10

15

20

25

30

SIGNIFICADO DE LAS MAGNITUDES
REPRESENTADAS EN LOS DIBUJOS

- A,B,C = Tienen el significado explicado en la página 5.
- A' = Propiedades mejoradas.
- B' = Nivel de injerto creciente.
- C' = Tiesura o rigidez.
- D = Flujo termoplástico.
- E = Nsp creciente (peso molecular).
- F = Injerto (partes por 100 partes de caucho (hule) de policloropreno.
- G = Partículas de siembra de látex SAN (partes por 100 partes de caucho (hule)

Fig. I.

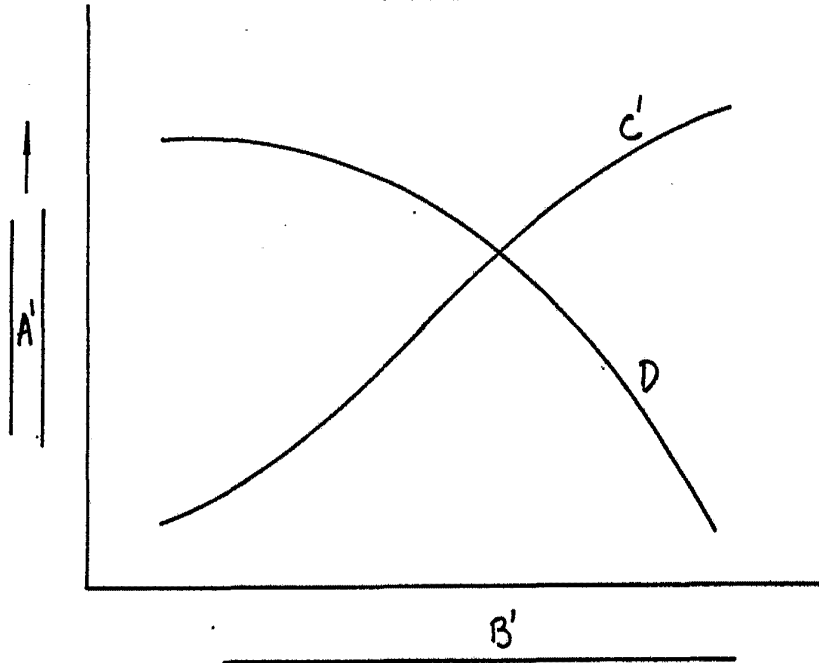
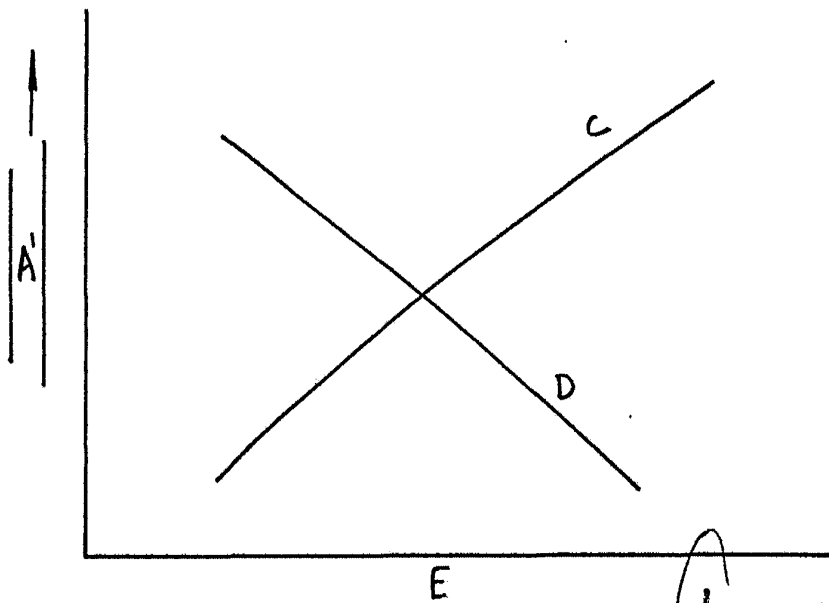
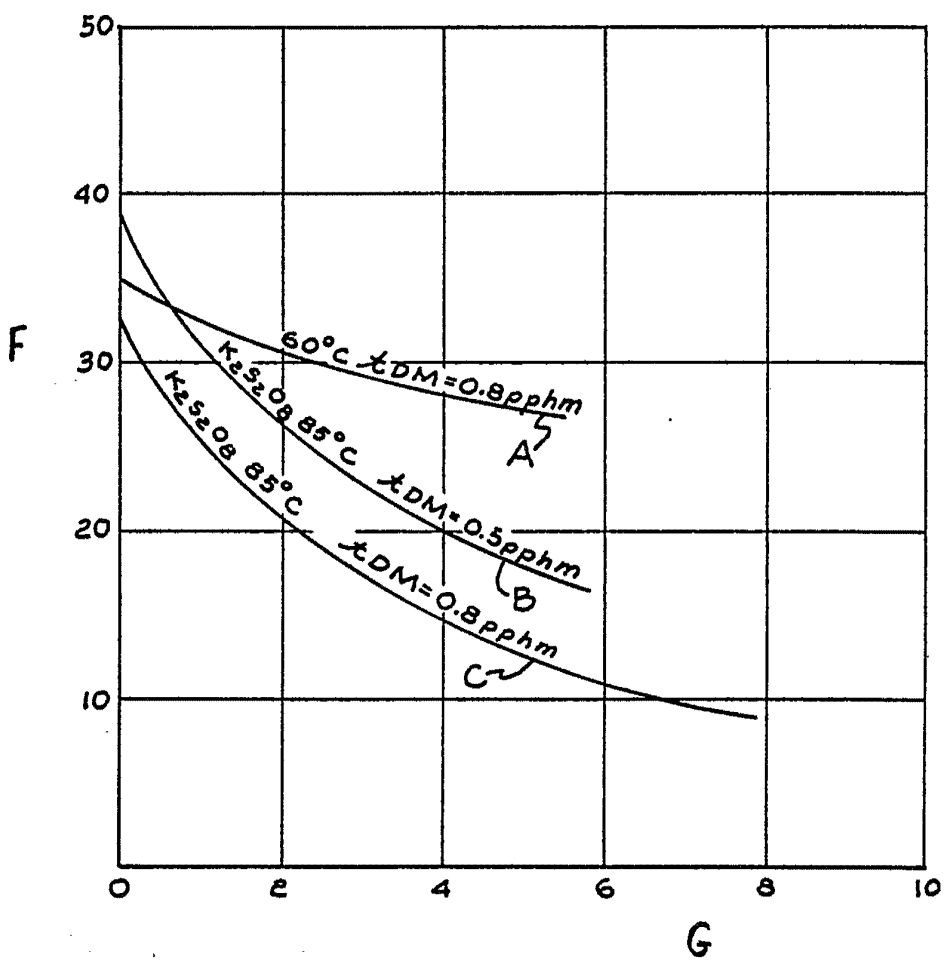


Fig. II.



Alberto de *[Signature]*
or Poder.

Fig. III.



Alberto de E...
Por Poder.