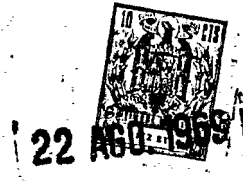


370752



MINISTERIO DE FOMENTO
SECRETARIA DE FOMENTO

370752

Memoria Descriptiva
sobre:

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
CLASE C-08
CLASE G

PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE
PLASTICOS OLIGOMEROS.

Solicitante: FARBEFABRIK BAYER AG, antigua
alemana, residente en: Leverkusen-Bayerwerk, ALEMANIA.

BAD ORIGINAL

22 AGO 1962



1 La invención se refiere a un procedimiento
para la producción de plásticos celulares a partir de dispersiones acu-
sas de copolímeros autorreticulables. -

5 Ya es conocido preparar plásticos celulares
a partir de látex de caucho natural o de dispersiones de cauchos sinté-
ticos, por ejemplo de copolimerizados de butadieno-estirolo, agregán-
dose al látex, respectivamente a la dispersión un agente gelificante,
tal como silicofluoruro de sodio, así como un sistema de vulcanización
con azufre. El látex entonces es batido mecánicamente como para for-
10 mar espuma y es calentado hasta su gelificación. Subsiguientemente es
puesto en un molde o sobre un substrato, por ejemplo una tira de un
material textil y es vulcanizado a temperaturas elevadas. Debido al
empleo de sistemas de vulcanización con azufre, los plásticos celulares
producidos de esa manera resultan descolorados a mayor o menor gra-
15 do. -

En el caso de otro procedimiento para la pro-
ducción de plásticos celulares, una dispersión de un copolimerizado
que contiene grupos reactivos, por ejemplo grupos carboxilo, grupos
ácido-sulfónico y otros, es mezclada con una solución acuosa de un com-
20 puesto con por lo menos dos grupos reactivos, por ejemplo con pre-
condensados de melamina y formaldehído y la mezcla es batida mecá-
nicamente como para formar espuma y es calentada. Debido a la reti-
culación que se produce rápidamente, la espuma es estabilizada de tal
modo que no se descompone al evaporarse el agua (compárese: Patente
25 norte-americana No. 3.215.647). -



1

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la producción de plásticos celulares, caracterizado porque una dispersión acuosa de un copolimerizado de

5

A) 1 a 25 % en peso de monómeros etilénicamente insaturados con por lo menos un átomo de hidrógeno activo de Zerewitinoff,

10

B) 1 a 25 % en peso de monómeros etilénicamente insaturados con por lo menos un grupo capaz de reaccionar bajo condensación o adición con átomos de hidrógeno activos de Zerewitinoff de los monómeros A y

15

C) 98 a 50 % en peso de por lo menos un monómero olefinicamente insaturado copolimerizable ulterior, cuya dispersión puede contener eventualmente sustancias de relleno, es batida mecánicamente para su espumación y la espuma es colocada sobre un substrato o en un molde y calentada a temperaturas de unos 80° a 180°C. -

Bajo monómeros del grupo A se entienden:

20

1) ácidos carboxílicos α, β -insaturados con 3 a 5 átomos de carbono. A título de ejemplo, sean mencionados: los ácidos acrílico, metacrílico, crotónico, maléico, fumárico, itacónico, y los semiésteres de los precitados ácidos carboxílicos con 1 a 12 átomos de carbono en el componente de alcohol;

25

2) ácidos sulfónicos orgánicos monocolefinicamente insaturados, tales como 2-sulfoetilacrilato, ácido estirenosulfónico, N-(1,1-dimetil-2-sulfoetil)-metacrilamida;

22 AGO. 1968



- 1 3) compuestos monoclefinicamente insaturados con grupos amino
 primarios, tales como β -aminoetil-metacrilato y vinilbencil-
 amina;
- 4) amidas o imidas monoclefinicamente insaturadas de ácidos carbo-
5 xílicos, tales como acrilamida, metacrilamida, respectivamente
 imida de ácido maléico;
- 5) ésteres hidroxialquílicos e hidroxialquilamidas de ácidos carbo-
 xílicos α, β -insaturados con 3 a 5 átomos de carbono. Entran en
 consideración, por ejemplo hidroxialquilacrilatos o -metacrilatos
10 con 2 a 6 átomos de carbono en el radical alquilo, tales como
 β -hidroxipropilacrilato y -metacrilato, ω -butilacrilato y -meta-
 crlato, β -hidroxietilacrilato y -metacrilato;
 semiésteres de los ácidos maléico, fumárico e itacónico con gli-
 coles, con 2 a 6 átomos de carbono;
- 15 ésteres monoalquil-monohidroxialquílicos de los ácidos maléico,
 fumárico e itacónico con 1 a 8 átomos de carbono en el radical
 alquilo y 2 a 6 átomos de carbono en el radical hidroxialquilo;
 amidas de ácidos N-(hidroxialquil)-acrílicos con 2 a 6 átomos en
 el radical alquilo, respectivamente amidas de ácidos N-(hidroxi-
20 alquil)-metacrílicos con 2 a 6 átomos de carbono en el radical
 alquilo, tales como amida de ácido N-(β -hidroxietil)-metacrílico,
 amida de ácido N-(β -hidroxipropil)-metacrílico, amida de ácido
 N-(ω -hidroxibutil)-acrílico.

25 De los monómeros citados bajo A), en los co-
polimerizados están presentes preferiblemente monómeros con grupos



1 carboxilo o grupos hidroxilo en forma de copolimerizados. -

Los monómeros mencionados bajo B) son:

5 1) compuestos monoolefínicamente insaturados con un grupo epóxido, tales como éter alilglicídico, óxido de vinilciclohexeno, acrilato o metacrilato de glicidilo;

2) compuestos de N-metilol de amidas de ácidos carboxílicos insaturados con 3 a 5 átomos de carbono, tales como amida de ácido N-metilolacrílico, amida de ácido N-metilolmetacrílico; los metiloléteres de los precitados compuestos con 1 a 6 átomos de carbono en el resto éter, tales como amida de ácido N-metoximetilmetacrílico, amida de ácido N-butoximetilmetacrílico, amida de ácido N-metoximetilmetacrílico y amida de ácido N-butoximetilacrílico;

15 los derivados acílicos de los precitados compuestos de metilol con 2 a 4 átomos de carbono en el radical acilo, tales como amida de ácido N-acetoximetilmetacrílico, amida de ácido N-acetoxi-metilacrílico;

20 bases de Mannich de los precitados compuestos de N-metilol de amidas insaturadas de ácidos carboxílicos y de aminas secundarias, que pueden obtenerse de acuerdo con la Patente alemana publicada No. 1.102.404. -

De los monómeros mencionados bajo B, en los copolimerizados están contenidos preferiblemente acrilato de glicidilo, metacrilato de glicidilo, amida de ácido N-metilolmetacrílico, amida de ácido N-metoximetilmetacrílico, amida de ácido N-butoxi-

25



1 metilmetacrílico, amida de ácido N-acetoximetilmetacrílico y amida
de ácido N-(N-morfolinometilmetacrílico o los correspondientes deri-
vados de la amida de ácido acrílico. -

5 Como monómeros C que pueden estar presen-
tes en el copolimerizado, pueden mencionarse:

- 1) diolefinas conjugadas con 4 a 6 átomos de carbono, tales como buta-
dieno o isopreno;
- 2) compuestos aromáticos de vinilo, tales como estireno, viniltolueno,
 α -metilestireno, α -metil-p-isopropilestireno;
- 10 3) ésteres de ácidos carboxílicos α, β -monocolefinicamente insaturados
con 3 a 5 átomos de carbono, tales como ésteres de los ácidos acrí-
lico y metacrílico con alcoholes monovalentes con 1 a 12 átomos de
carbono, diésteres de los ácidos maléico, fumárico o itacónico con
1 a 12 átomos de carbono en el componente de alcohol;
- 15 4) éteres vinílicos, tales como éter vinilisobutílico;
- 5) nitrilos de los ácidos acrílico y metacrílico;
- 6) cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno y ésteres vinílicos de ácidos
monocarboxílicos con 2 a 7 átomos de carbono, tales como acetato de
vinilo, propionato de vinilo o benzoato de vinilo. -

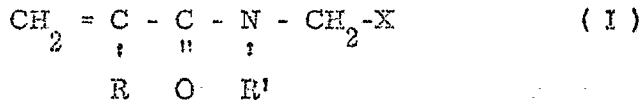
20 Pueden haberse empleado también mezclas
de los monómeros mencionados bajo C). -

Combinaciones particularmente apropiadas de
los monómeros son tales de A) ácido acrílico o metacrílico y de B) éster
glicídico de ácido acrílico o metacrílico, o de A) ácido acrílico o meta-
acrílico y de B) derivados de amidas de la fórmula general

25



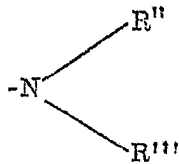
1



5

En esta fórmula, representan; R hidrógeno o un grupo metilo, R' hidrógeno o un grupo alquilo con 1 a 4 átomos de carbono, X un grupo hidroxilo, un grupo alcoxi con 1 a 6 átomos de carbono en el radical alquilo, un grupo aciloxi con 2 a 4 átomos de carbono en el radical acilo, el grupo ciclohexanoxi o el resto

10



15

representando R'' y R''' grupos alquilo con 1 a 6 átomos de carbono, grupos cicloalquilo con 5 a 6 átomos de carbono o conjuntamente un resto bivalente que puede contener también heteroátomos, tales como O ó N,

20

así como de A) ésteres hidroxialquílicos del ácido metacrílico con 2 a 6 átomos de carbono en el radical hidroxialquilo, y de B los derivados de amidas de ácido acrílico de la fórmula general I. -

La relación cuantitativa de los monómeros A) y B) está entre 1:25 y 25:1, preferiblemente entre 1:5 y 5:1. La proporción de los monómeros A) y B) en la mezcla total de monómeros asciende a 2-50 % en peso, preferiblemente a 3-20 % en peso. -

25

La selección de los precitados monómeros



1 para la preparación de los copolimerizados se hace de tal modo que el
copolimerizado de A), B) y C) forma una película a temperaturas infe-
riores a 120°C o puede ser hecha filmógeno por adición de disolventes
o de agentes ablandadores, tales como éster monobutilmonobencílico
5 de ácido ftálico, éster dibutildioctílico de ácido ftálico, éster dioctílico
de ácido adípico, fosfato tricresílico, etc. En lo demás, la selección
depende de la finalidad de aplicación del plástico celular. Plásticos
celulares particularmente elásticos son obtenidos de copolimerizados
que contienen polimerizados más de un 35 % en peso de butadieno o iso-
10 preno. Los plásticos celulares que no contienen polimerizadas diolefinas,
se distinguen por una muy buena resistencia al envejecimiento, y tales
que contienen mayores cantidades de halogenuros de vinilo, se carac-
terizan por una retardación de combustión. -

La preparación de las dispersiones de copo-
15 límeros es efectuada según los procedimientos de la polimerización en
emulsión. Por ejemplo, puede efectuarse la copolimerización según
los procedimientos de la Patente alemana publicada No. 1.035.363, de
las Patentes alemanas Nos. 1.212.729, 1.217.070, 1.221.018, de la
Patente norte-americana No. 2.787.561, o ateniéndose a lo descripto
20 en esas patentes. En la preparación de las dispersiones de copolímeros
pueden aplicarse, como emulsivos, no solamente sales alcalinas de áci-
dos resínicos, de ácidos grasos, de sulfatos de alcoholes grasos, de
sulfonatos alquílicos, sino también emulsivos no iónicos, por ejemplo
alcoholes grasos oxetilados o fenoles alquílicos, así como mezclas de
25 distintos emulsivos. -

22. 1950.



1 La polimerización es realizada en presencia
de agentes peroxídicos o nitrogéneos formadores de radicales o en pre-
sencia de sistemas redox (reducción y oxidación), aplicándose los inicia-
dores en cantidades de 0,01 % hasta aproximadamente 3 % en peso, cal-
5 culado sobre los monómeros aplicados. Las temperaturas de polimeri-
zación pueden ser de 0° a 80°C, preferiblemente de 5° a 50°C. Es esen-
cial que la polimerización sea realizada a una temperatura a la cual los
grupos reactivos esencialmente aún no reaccionaron entre sí. La poli-
merización puede ser realizada también bajo presión, entrando en con-
sideración presiones de hasta aproximadamente 30 atmósferas de presión
10 relativa. -

El contenido de sólidos de las dispersiones
debe ser de entre 45 % y 80 % en peso, preferiblemente de entre 50 % y
70 % en peso. A una temperatura de 20°C, la viscosidad de tales dis-
15ersiones debe ser menor de 3000 cp. Pueden prepararse directamente
las dispersiones con el deseado contenido de sólidos o bien dispersiones
de menor contenido de sólidos y concentrar éstas por aumento del con-
tenido de sólidos. -

Antes de la espumación, a las dispersiones
20 pueden agregarse sustancias auxiliares. Tales sustancias auxiliares
son: agentes espesantes, tales como copolímeros conteniendo grupos
carboxilo, con un contenido de grupos carboxilo mayor de 5 % en peso,
derivados de celulosa, amida de ácido poliacrílico; además, estabiliza-
dores de plásticos celulares, tales como alcandamidas de ácidos gra-
25 sos, o agentes protectores contra el envejecimiento, tales como 2,6-di-



1 ter-butil-p-cresol o 2,2'-metilen-bis-(4-metil-6-ter-butil-fenol).

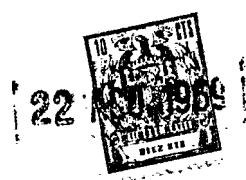
Además pueden agregarse a las dispersiones, antes de la espumación, colorantes y sustancias de relleno. -

5 Como sustancias de relleno, para el procedimiento según la invención, son apropiados pigmentos inorgánicos y orgánicos blancos y de color o sus mezclas. A título de ejemplo, sean citados: caolín, blanco satín ($3\text{-CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{-CaSO}_4 \cdot 31\text{H}_2\text{O}$), sulfato de bario, blanco de plomo, carbonato de calcio, sulfuro de zinc, dióxido de titanio, sulfuro de cadmio, óxidos de hierro, pigmentos de ftalocianina, etc. -

10 La espumación de las dispersiones es efectuada por medio de dispositivos batidores usuales, por ejemplo mediante un mezclador de Oakes. Con la espumación se consigue un aumento de volumen de 25 % a 1000 %, preferiblemente de 50 % a 600 %. La espuma batida puede ser colocada sobre un papel provisto de un agente

15 separador (por ejemplo a base de silicón), sobre un tejido textil o en un molde y entonces puede ser secada a temperaturas elevadas, produciéndose simultáneamente una reticulación del polimerizado. El secamiento es realizado a temperaturas de entre 80° y 180°C , preferiblemente a

20 $125 - 160^\circ\text{C}$ y requiere 10 a 50 minutos según el espesor de la capa de espuma y la temperatura. Para acelerar la reticulación, antes de la espumación, pueden agregarse al látex, como catalizadores de reticulación, agentes dadores de ácidos, por ejemplo cloruro de amonio, hidroclo-
25 Sin embargo, en la mayoría de los casos, la adición de tales compuestos



1 no hace falta. Si la espuma batida, antes del secamiento, es sometida
durante un tiempo breve, por ejemplo de 0,3 a 3 minutos, a la irradia-
ción de la luz infrarroja y si subsiguientemente se seca con aire caliente,
se obtienen plásticos celulares de superficies cerradas a modo de cuero. -

5 Los nuevos plásticos celulares ofrecen nume-
rosas posibilidades de elaboración. Son de particular interés los tejidos
textiles revestidos con estas espumas. Así, los tejidos textiles provis-
tos de un revestimiento de espuma de poco espesor, son apropiados para
su elaboración en prendas de vestir. Los tejidos textiles revestidos con
10 una capa gruesa de espuma, particularmente si la capa de espuma fue
expuesta a la irradiación de la luz infrarroja antes de su secamiento, tie-
nen una superficie a modo de cuero; los mismos pueden ser elaborados
en carteras, calzados o prendas de vestir. También es posible impreg-
nar un dibujo, por ejemplo un dibujo de barquillo, mediante placas o ci-
15 lindros barquilleros, preferiblemente calentados, en la capa de espuma
aún no secada y efectuar el secamiento subsiguientemente. -

Las partes indicadas en los ejemplos son par-
tes en peso y los porcentos son porcentos en peso, salvo indicación con-
traria. -

20 Ejemplo 1.

175 partes de una dispersión con un contenido
de sólidos de 57,5 %, de un copolimerizado de 55 % de butadieno, 45 %
de estireno, 5 % de ácido metacrílico y 5 % de N-metoximetilmetacril-
amida, son mezcladas con 14 partes de una solución al 30 % de sulfato
25 de alcohol graso y 5 partes de una solución al 2,5 % de metilcelulosa.



1 Entonces la mezcla es batida mediante un dispositivo batidor para su
 espumación, ocupando la espuma un volumen 3 a 4 veces el volumen de
 la dispersión aplicada. La espuma es aplicada a un tejido textil y enton-
 ces es secada durante 20 minutos en aire caliente de 150°C. Se obtiene
 5 un plástico celular blando de buena elasticidad dinámica. -

Ejemplo 2.

5 partes de dióxido de titanio son dispersadas
 en 14 partes de una solución acuosa al 30 % de un sulfato de alcohol gra-
 so. Esta dispersión es introducida en una dispersión con un contenido
 10 de 53 % de sólidos de un copolimerizado de 65 % de butadieno, 25 % de
 acrilonitrilo, 5 % de ácido metacrílico y 5 % de metacrilato de glicidilo.
 Subsiguientemente se introducen bajo agitación 100 partes de creta y
 4 partes de una solución acuosa al 25 % de metilcelulosa. La mezcla es
 batida mediante un dispositivo batidor para su espumación, de modo que
 15 se produce un aumento de volumen en un 300 % hasta un 400 %. La espu-
 ma es aplicada en un espesor de aproximadamente 5 mm a un papel re-
 vestido con silicón y entonces es secada durante 20 minutos en aire ca-
 liente de 150°C. Se obtiene una tira de plástico celular de 5 mm de es-
 pesor de elevada elasticidad que puede ser separada fácilmente de la ho-
 20 ja de papel. Si se expone la espuma, antes del secamiento en el aire ca-
 liente, primeramente a la irradiación de la luz infrarroja durante 0,5 a
 3 minutos, se obtiene un plástico celular con una superficie cerrada a
 modo de cuero. -

Ejemplos 3 a 16.

25 Para la realización de estos ensayos, se apli-



1 can los copolimerizados citados en la Tabla 1, en forma de dispersio-
nes al 51-60 %. La preparación de la espuma se hace como en el Ejem-
plo 2 con el empleo de iguales cantidades de dióxido de titanio, de sulfato
de alcohol graso y de metilcelulosa. En lugar de creta, como sustancia
5 de relleno se aplicó hidrato de óxido de aluminio. En ninguno de los ca-
sos la espuma se derrumba en el secamiento. Los plásticos celulares
se distinguen por una elevada elasticidad. Si las espumas batidas son
aplicadas a un substrato textil y subsiguientemente secadas, se obtienen
tiras textiles revestidas con plástico celular. La adherencia del plástico
10 celular es mayor que la resistencia a la rotura del mismo plástico ce-
lular. -

15

20

25

Tabla I.

Composición de los copolimerizados en % en peso, así como contenidos de sólidos de las dispersiones aplicadas en los Ejemplos 3 a 16.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
butadieno	70		60	60	60	60	68	57	65					
isopreno		60												
éster butílico de ácido acrílico											70	70	70	65
éster etílico de ácido acrílico									92	92	85			
éster metílico de ácido acrílico			34											
estireno	20	30		31	34		20	17					15	23
acrilonitrilo						25	5					15		
ácido acrílico					2									
ácido metacrílico		5			4	4	15	15	3	3			7,5	2
ácido itacónico														
N-(2,2-dimetil-β-sulfoetil)-metacrilamida			2											
éster β-hidroxipropílico de ácido metacrílico	5										7,5	7,5		
metacrilato de glicidilo											7,5			
amida de ácido N-metil-acrílico									5					
amida de ácido N-metoximetilmetacrílico	5		4	6	2						7,5			
amida de ácido N-butoximetilmetacrílico							3	3					7,5	10
amida de ácido N-acetoximetilmetacrílico														
amida de ácido N(N)-monofenilmetilmetacrílico							3							
contenido de sólidos % en peso	56	54,5	59	53	58	53,5	54	52,5	54,5	55,5	56	53,5	53,5	54,5

Fig

Tabla I.

Composición de los copolimerizados en % en peso, así como contenidos de sólidos de las dispersiones aplicadas en los Ejemplos 3 a 16.

	Ejemplos											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
butadieno	70		60	60	60	68	57	65				
isopreno		60										
éster butílico de ácido acrílico										92	92	
éster etílico de ácido acrílico												
éster metílico de ácido acrílico			34									
estireno	20	30		31	34		20	17				
acrilonitrilo						25	5					
ácido acrílico				2								
ácido metacrílico		5				4	4	15	15	3	3	
ácido itacónico				1								
N-(2,2-dimetil-β-sulfoetil)-metacrilamida			2									
éster β-hidroxipropílico de ácido metacrílico	5											
metacrilato de glicidilo												
amida de ácido N-metilol-acrílico											5	
amida de ácido N-metoxi-metilmetacrílico	5		4	6	2							
amida de ácido N-butoximetil-metacrílico		5						3	3			
amida de ácido N-acetoxi-metilmetacrílico										5		
amida de ácido N-(N)-morfolinometilmetacrílico							3					
contenido de sólidos % en peso	56	54,5	59	53	58	53,5	54	52,5	54,5	55,5		

en peso, así como contenidos
 n los Ejemplos 3 a 16.



		Ejemplos													
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0				60	60	60	68	57	65						
		60											70	70	65
										92	92	85			
			34												
0		30		31	34		20	17							23
						25	5						15	15	
				2											
		5			4	4	15	15		3	3			7,5	2
				1											
			2												
5													7,5	7,5	
													7,5		
										5					
			4	6	2								7,5		
		5					3	3						7,5	10
										5					
					3										
		54,5	59	53	58	53,5	54	52,5	54,5	55,5	56	53,5	53,5	54,5	

Bris

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe
5. 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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 23 de agosto de 1.968, nº
10. P. 17 95 218.O., 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: Procedimiento para la producción de plásticos celulá
15. res; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Procedimiento para la producción de plásticos celulares, caracterizado porque una dispersión acuosa de un copolimerizado de
20. a) 1 a 25 % en peso de monómeros etilénicamente insaturados con por los menos un átomo de hidrógeno activo de Zerewitinoff, B) 1 a 25 % en peso de monómeros etilénicamente insaturados con por lo menos un grupo ca
25. paz de reaccionar bajo condensación ó adición con átomos de hidrógeno activos de Zerewitinoff de los monómeros A, y C) 98 a 50 % en peso de por lo menos un monómero olefinicamente insaturado copolimerizable ulterior, cuya dispersión puede contener eventualmente sustancias de relleno, se agita mecánicamente para su espumación y la espuma se coloca sobre un substrato ó en un molde y se calienta a temperaturas de unos 80 a 180°C.



2.- Procedimiento según la reivindicación

1, caracterizado porque, como monómeros del grupo A), se aplican ácidos carboxílicos α , β -insaturados con 3 a 5 átomos de carbono, semiésteres de ácidos dicarboxílicos α , β -insaturados con 3 a 5 átomos de carbono y con 1 a 12 átomos de carbono en el componente alcohólico, ácidos sulfónicos orgánicos monoolefinicamente insaturados, compuestos monoolefinicamente insaturados con un grupo amino primario, amidas e imidas de ácidos carboxílicos monoolefinicamente insaturados con 3 a 5 átomos de carbono, ésteres hidroxialquílicos, respectivamente amidas hidroxialquílicas de ácidos carboxílicos α , β -monoolefinicamente insaturados con 3 a 5 átomos de carbono.

3.- Procedimiento según la reivindicación

1, caracterizado porque, como monómeros del grupo B), se aplican compuestos monoolefinicamente insaturados con un grupo epóxido, N-metilol-compuestos de amidas de ácidos carboxílicos insaturados con 3 a 5 átomos de carbono, éteres N-metilolalquílicos de los precitados compuestos con 1 a 6 átomos de carbono en el resto éter alquílico, derivados acílicos de los precitados N-metilol-compuestos con 2 a 4 átomos de carbono en el radical acilo y bases de Mannich de amidas de ácidos carboxílicos insaturados con 3 a 5 átomos de carbono.

4.- Procedimiento para la producción de plásticos celulares; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

22 AGO. 1969

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

22 AGO. 1969

Madrid,

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

J. GOMEZ ACEBO Y MORENO
p. p. Firmado: A. GARCIA 22/8/69