

12 ENERO 1974

Int. Cl.: C08F

22254

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma -
RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en OBER--
HAUSEN-HOLTEN (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), por: "PROCEDIMIENTO
DE FABRICACION DE POLIMERIZADOS DE OLEFINA DESINTEGRABLES."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La materiales plásticos son aplicados en una medida de - -
constante aumento en los más diversos campos de aplicación o sea, -
tanto en la industria, la artesanía como asimismo en el comercio. Los
materiales plásticos se han acreditado de una manera extraordinaria
5 mente buena como materia destinada para el embalaje y envase, respec
tivamente. A las numerosas ventajas que posee el material plástico -
en comparación con los demás materiales, ha de ser confrontado el in
conveniente de que la mayor parte de los materiales plásticos tan -
sólo se desintegran con mucha lentitud, es decir, que los mismos per
10 manecen durante mucho tiempo inalterados antes de que se deterioren
a la intemperie. Al tan reducido grupo de estos materiales plásticos
que durante el almacenamiento a la intemperie, en los almacenes o --
bien durante los procesos de compostaje son atacados en alto grado,
por las influencias biológicas, químicas, térmicas o bien luminosas in



15 fluencias éstas que son producidas durante los citados procesos, per-
tenecen; por ejemplo unos esteres de celulosa semi-sintetico y de--
terminados poliésteres alifáticos. Sin embargo, y precisamente los ma-
teriales plásticos que con mayor divulgación se emplean como son, -
por ejemplo, el polietileno, el poliestirol y el cloruro de polivini-
20 lo, ofrecen en mayor grado resistencia a estas influencias, y los mis-
mos se desintegran tan sólo poco a poco. Por tal motivo, estas mate-
rias representan una carga considerable para el medio ambiente.-

Ha habido, desde luego, una serie de intentos dirigidos ha--
cia el desarrollo de unos materiales plásticos que son desintegrado
25 a las condiciones del medio ambiente. De acuerdo con la Patente DT-OS
nº. 2.136.704, se obtienen materiales termoplásticos que poseen la --
propiedad de la auto-descomposición gracias a la adición de aptopia
das combinaciones complejas de metales a los polímeros. No obstante,
no podrá ser excluida la posibilidad de que tales adiciones sean a,
30 posteriori exudadas o bien lixiviadas, de modo que pueden oponerse -
la utilización de los materiales plásticos de esta manera modifica-
dos, por ejemplo, a disposiciones legales de alimentación.-

Asimismo es sabido que las cadenas de polimeros de polimeri-
zados que contienen los grupos C = O podrán abrir rompiéndose debi-
35 do a las influencias de la luz. Durante la radiación por la luz ul-
travioleta, se producen sustancias de un grado de polimerización más
reducido lo que tiene por consecuencia que el material inicial se -
vuelve quebradizo. Tales polimerizados pueden fabricarse por ejemplo
de acuerdo con el procedimiento que está descrito por la Patente GB
40 PS 1.129.793, mediante la copolimerización de etileno con "CO" o bien
como ha sido divulgado por la Patente DT-OS 1.745.331 mediante la co-
polimerización de olefinas con cetona de vinilo.-

En el mundo tecnico es además conocido que pueden desinte-
grarse biológicamente sólo aquellas sustancias parafinicas, cuyas ca

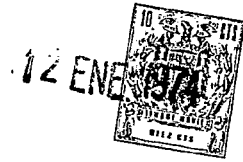
12 EN 1974

45 denas no están ramificadas y se compongan de no más de treinta átomos de carbono aproximadamente mientras que parafinas ramificadas no pueden ser atacados cuando su contenido sea ya de diez átomos de carbono aproximadamente. Sin embargo, poliolefinas de media y mayor molecularidad quedan libres de todo ataque biológico, incluso en aquellos
50 casos que están incluidos en las cadenas algún porcentaje de "CO", una combinación que contenga grupos de C=O o bien una combinación con una cadena lateral no parafinica como por ejemplo, un derivado de ácido acrílico o un éster vinílico.-

Así ocurre que los homo-polimerizados de olefinas (como el polietileno, el polipropileno o el poliestirol) así como los co-polimerizados de olefinas con monómeros que poseen unas cadenas laterales que no sean de parafina (tales como, por ejemplo, los copolímeros de etileno acetato de vinilo etileno/éster acrílico o bien los terpolímeros de etileno/ácido acrílico/éster acrílico) no son atacados fácilmente ni por influencias de la luz ni por influencias biológicas.
60 Los copolímeros de olefinas que contienen combinaciones que poseen, monóxido de carbono o bien grupos de C=O (como por ejemplo, los copolímeros de etileno/monóxido de carbono o de etileno/metilvinilcetona) ofrecen la posibilidad de una desintegración debido a la influencia de la luz volviéndose quebradizos bajo la influencia de la radiación ultra-violeta. Sin embargo, el producto que se origina de esta descomposición no retorna al ciclo biológico o bien lo hace tan sólo de una forma muy limitada, lo cual quiere decir que los polimerizados se desintegran tan sólo con mucha lentitud.-

70 Por tal motivo, la presente invención se refiere a los plásticos elaborados sobre la base de poliolefina los cuales después de su empleo se auto-descomponen dentro de un periodo de tiempo relativamente corto, debido a las influencias de tipo biológico, químico o, bien térmico, tal como las mismas se presentan en un compostaje. Gracias a un control apropiado de tal proceso de desintegración, no so-

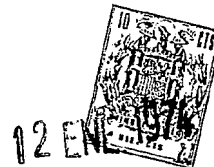
75



lamente existe la posibilidad de conseguir que los materiales plásticos de esta clase se auto-descompongan de una manera mecánica, sino - que, como añadidura, por lo menos una parte de estas materias retorne, al ciclo biológico. De este modo es ahora factible sintetizar, en su -
80 caso, las materias aprovechables hasta para su uso en la alimentación de la flora o bien de la vida animal (como por ejemplo, en forma de se rrín de turba o pienso.-

De una manera sorprendente se ha descubierto que pueden fabricarse unos polimerizados olefinicos desintegrables sobre la base
85 de etileno, monóxido de carbono o bien a base de una combinación de - carbonilo que no ha sido saturada con olefinas así como de otra combinación no saturada de olefinas que comprende un sustituyente exento de parafina; fabricación ésta que se puede llevar a efecto por la, polimerización de 70 hasta 99% mol de etileno 0,5 hasta 20% mol. de -
90 monóxido de carbono o bien de una combinación de carbonilo no saturada con olefinas, así como de 0,1 hasta 10% mol. de una combinación no saturada de olefinas, la cual comprende, por lo menos, un sustituyente, que está libre de parafina. Estos polimeros se desintegran a consecuencia de las condiciones biológicas, químicas y térmicas que reinan du-
95 rante el compostaje, siendo el ataque que en este caso han de sufrir, mucho más fuerte que el que han de resistir los homo-polimerizados - de olefinas o bien los co-polimerizados de olefina que, aparte de - la olefina, comprende tan sólo uno de los co-monómeros anteriormente relacionados.-

100 Con un éxito extraordinario han resultado los polimerizados de la combinación siguiente: 85 hasta 89,5% mol de etileno 1 hasta 10 % mol. de monóxido de carbono, o bien de una combinación de carbonilo, que no está saturada de olefinas, así como 0,5 hasta 5% mol. de otra combinación no saturada de olefinas la cual comprende un sustituyen-
105 te no parafinico así como polimerizados de 90 hasta 98,5% mol de eti-



tos de conseguir un suficiente grado de la auto-descomposición, se necesitan además de la olefina siempre mayores cantidades de los componentes: que en polimerizados de grado de polimerización más reducido. La preparación de los polimerizados de acuerdo con el presente invento podrá ser realizada de conformidad con los procedimientos usuales como son, por ejemplo, la polimerización de masas, la de disolución, de suspensión o bien por la polimerización de emulsión. Tampoco en la elección del iniciador de la polimerización así como de las condiciones para la reacción no existen unas estrictas limitaciones. No obstante, ha de ser tenido en cuenta que conforme los existentes parámetros de la co-polimerización el correspondiente sistema de reacción en cada caso podrá ser necesario darle a la mezcla de la reacción otra composición molecular que aquella que se pretende conseguir con el producto final de acuerdo con la presente invención. De este modo, por ejemplo, es posible que en la fabricación de los terpolímeros de etileno-monóxido de carbono-vinilacetato se encuentre en la mezcla inicial mucho menos "CO" que correspondiera a la parte molecular en el polimerizado final.-

Los polímeros del tipo anteriormente descrito no sólo se descomponen por la influencia de la luz, sino los mismos son desintegrados además de ello en un periodo de tiempo relativamente corto, a las condiciones que rigen en un compostaje. Una radiación que con un determinado volumen de luz se ejerce sobre el material de la polimerización tanto antes como también después del uso de la materia, podrá, incrementar aún más el ritmo de la auto-descomposición; sin embargo, esta radiación no es necesaria en absoluto.-

La presente invención será explicada con más detalles en los ejemplos que a continuación se han relacionados. Para estos ejemplos se han empleado unos terpolímeros y como sustancia de comparación unos copolímeros que se componen de dos monómeros así como unos



170 homo-polimeros de etileno, que han sido elaborados en la forma ya co-
nocida conforme el procedimiento a alta presión. Al objeto de efec-
tuar el control de la posibilidad de auto-descomposición por medio,
de la luz se habian moldeado los polimerizados en hojas y placas --
prensadas exponiéndolos a las radiaciones de diferentes cantidades,
de luz y controlándose el grado de la rotura por fragilidad visual-
mente e incluso por medi-ción mediante un test de agrietamiento co-
175 rrespondiente. El control de los polimerizados en cuanto a su posibi-
lidad de auto-descomposición bajo las condiciones que rigen, en el -
compostaje, ha sido efectuado de una forma tal que tanto las hojas -
anteriormente expuestas a la luz como asimismo las no expuestas a -
la misma han sido alojadas en un vertedero para ensayos en el cual
180 se efectuaba en una mezcla constituida por lodo de decantación desa-
guado y de basura de tipo doméstico libre de metal un proceso de --
descomposición a temperaturas entre 70 y 80°C.-

Ejemplos:

185 La fabricación de los polimerizados de mezcla se lleva a -
efecto dentro de una instalación de autoclave para laboratorios, la
cual trabaja de una forma continua y cuya parte principal consiste,
de un auticlave de agitación que, tiene una capacidad de 550 cm³, auto-
clave éste que va provisto de un agitador magnético como asimismo -
de una calefacción eléctrica. El etileno, antes de ser introducido en
190 este autoclave, es primero disociado con unas sustancias adicionales
gaseosas (tales como, por ejemplo, el O₂ como iniciador y el CO como -
un co-monómero) para ser comprimido a continuación por medio de dos
compresores que están colocados el uno detrás del otro, desde la pre-
sión de la red (aprox. 5 barios) a través de una presión intermedia,
195 (aprox. 300 barios) hasta la presión necesaria para la reacción. A --
través de un calentador previo entra la mezcla de reacción ahora en
el autoclave, en el cual se efectúa seguidamente la polimerización a

12 EN

200 unas temperaturas entre 170 y 280°C. Al mismo tiempo y a través de --
dos bombas dosificadoras de alta presión que son de diferentes capa-
205 cidades en cuanto a su caudal, se podrá alimentar el reactor con unas,
sustancias adicionales líquidas (tales como, por ejemplo, el acetato -
vinílico y/o la cetona metilvinílica como co-monomero). La mezcla de,
los polimeros con los monómeros, la cual sale del reactor, es expandida
a través de una válvula de regulación desde la presión de trabajo --
210 hasta una presión más reducida (de aprox. 5 barios) separándose el poli-
merizado formado en la mayor parte de los casos en forma de copos --
afin de ser recogido en unos recipientes intercambiables.-

En la tabla 1 se han relacionado los polimerizados que han si-
do elaborados como también las propiedades físicas de los mismos. De
215 ello se podrá desprender que los valores de las propiedades mecánicas
de los terpolimeros con respecto a los homo-polimerizados no se modi-
fican de una manera notable. La resistencia a la rotura se reduce un
poco debido a la incorporación del "CO" y de la combinación del car-
bonilo, respectivamente, que no ha sido saturada de olefinas, mientras
220 que, por otra parte, aumenta el acetato vinílico la resistencia a la -
percusión. Como añadidura, un alto porcentaje de monóxido de carbono -
aumenta la densidad como asimismo la constante dieléctrica del mate-
rial. En conjunto, sin embargo, acusan estos terpolimerizados todavía -
225 las mismas características que se conocen de los polietilenos de al-
ta presión, o sea, que los mismos representan una masa de polimeros in-
colores que pueden ser transformados de una manera termoplástica con
facilidad, en particular en hojas.-

A efectos de poder comprobar la condición de auto-descompo-
sición por la influencia de la luz solar, se han sometido las pelicu-
225 las (que tenían un espesor de aprox. 100/um, las cuales han sido colo-
cadas sobre unas películas de aluminio correspondientes) como asimis-
mo las placas prensadas (que tenían un espesor de aprox. 1 mm) a una
radiación ultra-violeta (Test de xeno, marcha invertida). En el caso de



230 las películas se ha podido averiguar el tiempo que es necesario para producirse la quebradura del material, por medio de un test de desgarramiento. Los resultados de esta prueba han sido recopilados en la tabla 2. Cada una de las placas prensadas ha sido expuesta durante -- 1,000 horas a la correspondiente radiación, a fin de ser controlado a continuación el estado de las mismas en cuanto a las quebraduras. En -- 235 esta tarea se ha podido descubrir que tanto los homo-polimerizados -- como asimismo los copolimeros de etileno/ acetato vinílico no acusan todavía modificación exterior de ninguna clase. En contraste a ello, en el caso de los termopolimerizados de etileno/CO así como de etileno/acetato vinílico/CO, con 6 hasta 7 molécula-gramo por ciento de "CO" 240 se ha podido observar en las placas una acusada formación de grietas capilares que en los casos de 10 molécula-gramo por ciento de "CO" -- era ya muy fuerte. Estos resultados demuestran que el tiempo de la radiación ultra-violeta en que el material se vuelve quebradizo, depende muy concretamente del contenido de carbonilo en los grupos de la, 245 polimerización, por lo que queda una vez más confirmada la ya conocida teoría de que los grupos de "C=O", que han sido incorporados a los, polimerizados de las olefinas, favorecen una auto-descomposición debido a la influencia de la radiación solar.--

250 A efectos de efectuar la prueba sobre la condición de la -- auto-descomposición del material debido a influencias de carácter -- biológico, químico y térmico, tal como éstas prevalecen durante un proceso de compostaje, se han empleado unas películas prensadas de aprox. 330 hasta 350 μm de espesor; las mismas han sido previamente expuestas, en parte, durante un tiempo de diez horas, a una radiación ultra- 255 violeta, mientras que, por la otra parte se había prescindido de esta exposición a la luz solar. (En los casos correspondientes, la radiación ultra-violeta se llevó a efecto con una intensidad, de aprox. $145 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ a unos 220 hasta 280 nm, de aprox. $240 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ a unos 280 hasta --



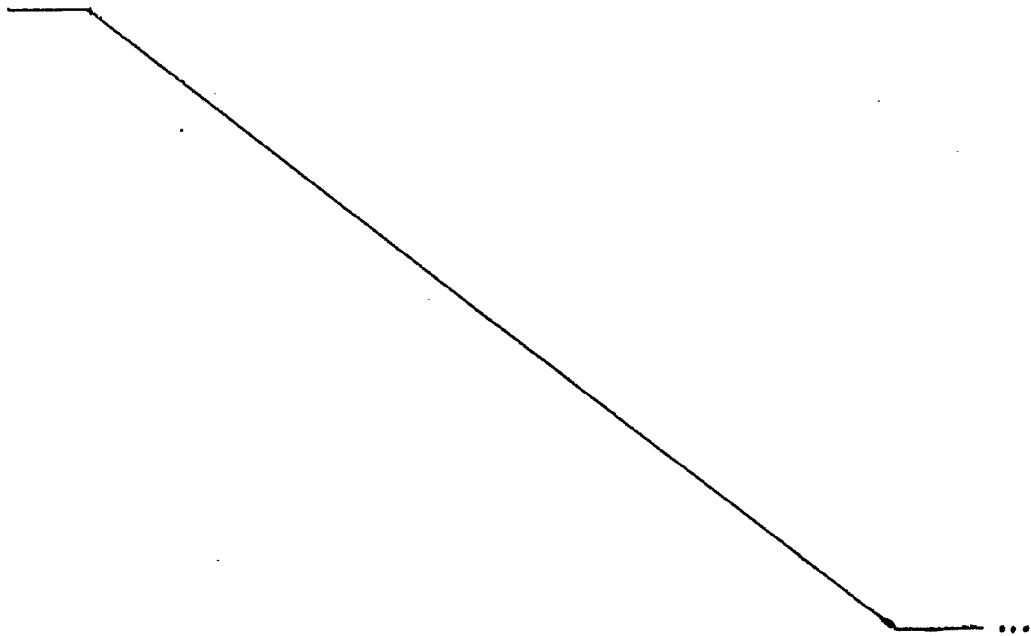
- 10 -

315 nm y de aprox. $310 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ a unos 315 hasta 400 nm). El tiempo em-
260 pleado para la exposición previa a la luz ha sido de una manera tal -
que la dosificación de la radiación no era suficiente, ni mucho menos,
para provocar que el material se volviera quebradizo. A continuación -
se alojaron las hojas de la prueba durante 20 días en un vertedero pa
ra ensayos, en el cual se sometió a un proceso de compostaje una mez--
265 cla que se componía de lodo de decantación desaguado y basura de tipo
doméstico, colada y exenta de objetos metálicos (en una proporción de,
aprox. 1: 1), bajo una aireación forzada de tipo intermitente (o sea, -
cada dos minutos de aireación se alternaban con aprox. 10 minutos de -
calma), y a unas temperaturas que oscilaban entre 70 y 80°C. Después de
270 este tiempo del ensayo, las hojas que al principio han sido incolores y
con prácticamente el mismo espesor, acusaban unas modificaciones, tanto,
en su color, su espesor como asimismo en su presentación externa (ver,
la tabla 3).-

De todo ello resulta que los homo-polimerizados de etileno,
275 así como los co-polimeros de etileno/acetato vinílico no han sufrido,
prácticamente autodescomposición alguna, como también todos los co-poli
meros de etileno/monóxido de carbono y de etileno/metilvinilcetona se
habían salvado. Sin embargo, tanto las probetas que han sido expuestas
a una radiación ultravioleta como asimismo aquellas no fueron expues-
280 tas a la radiación, mostraban un notable cambio de su color. No obstane
te, de especial significancia ha sido el hecho de que todos los terpo
límeros que han sido relacionados en la tabla 3, han sufrido una descom
posición mucho más acusada que los homo-polimerizados y co-polimeriza
dos objeto de la prueba efectuada. Este fenómeno es reflejado por el -
285 hecho de que la totalidad de las probetas no pudo ser sacada del refe
rido vertedero de ensayos en la forma de hojas, tal como habían sido -
introducidas, sino ya solamente en la forma de unos pequeños restos de
las hojas, como añadidura, también el espesor de las hojas se había re-

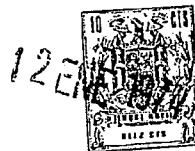


ducido de una manera notable. De ello se puede desprender que las ho-
290 jas no sólo se han corrompido a consecuencia de una muy acusada que-
bradura, sino que además, las mismas fueron atacadas: químicas o bien --
biológicamente. Esta acusada descomposición que ha sido provocada por
las condiciones del compostaje, se presenta ya con un contenido de --
"CO" relativamente reducido dentro de la polimerización, tal como se
295 puede observar por la probeta 54/1 que contenía aprox. 2 molécula-gra-
mo por ciento de "CO" y aprox. 2 molécula-gramo por ciento de aceta-
to vinílico. También se podrá observar que una exposición previa de -
las probetas a la radiación solar no hace falta para conseguir seme-
jante ataque de tipo biológico. No obstante, puede existir la posibili-
300 dad de que los tiempos de la descomposición sean influenciados por -
una exposición previa de los polímeros a la radiación, lo cual podrá,
ser aprovechado en la práctica para determinar previamente la desea-
da duración de la descomposición por medio de una exposición a rayos
ultra-violetas del polimerizado antes de proceder a su compostaje o,
305 bien antes de su almacenamiento como asimismo, en su caso, antes de su
empleo como material para el envase o el embalaje.-



T A B L A 1

Prueba nº.	Composición de los poli- meros.		Indice de fusión i ₂ g/10 min.	Densidad gr/cm	Tensión de alar- gamiento to kp/cm ²	Resis- tencia al des- garre- miento kp/cm ²	Alarga- miento al des- garre- % %	Resis- tencia a la percu- sión kpcm/ cm ²	Perma- nente alar- gamen- to a la ro- tura%	Cons- tante die- lec- tri- ca.
	Co-componente 1+ (% mol)	Co-componente 2++ (% mol)								
33/2	-	-	1,5	0,922	97	176	658	910	384	2,25
37/1	-	-	1,5	0,920	102	178	677	920	414	2,25
43/1	0,7 % VA	-	0,6	0,920	84	185	654	1840	515	2,25
43/2	1,5 % VA	-	0,4	0,923	75	191	814	1940	524	2,30
53/2	-	6,2 % CO	0,1	0,946	82	133	597	1120	494	2,65
56/1	-	10,2 % CO	0,1	0,977	89	129	501	850	421	3,20
169/1	-	1,0 % VMK	50	0,915	61	57	177	260	140	2,25
55/1	0,7 % VA	7,0 % CO	0,1	0,956	75	169	601	1480	478	2,85
54/1	1,8 % VA	1,9 % CO	3,0	0,928	63	141	726	1150	473	2,35
52/1	1,7 % VA	5,5 % CO	3,0	0,949	55	100	594	590	337	2,80
54/2	1,7 % VA	9,3 % CO	0,1	0,968	57	116	546	920	417	3,10
58/1	2,6 % VA	10,2 % CO	0,1	-	51	130	606	1160	453	3,05
199/2	8,7 % VA	19,4 % CO	>50	0,941	23	43	702	475	288	3,20
198/1	0,1 % AME	0,7 % CO	1,7	0,921	96	171	680	910	395	2,25
162/1	0,4 % ASA	3,8 % CO	0,5	-	69	147	792	1180	465	2,80
171/1	1,0 % AME	4,4 % CO	0,4	0,950	54	126	761	1290	480	2,85
152/1	0,9 % AEE	4,4 % CO	3,7	0,914	59	114	712	1340	467	2,75
299/1	1,4 % VME	1,9 % VMK	12	0,920	60	83	570	590	295	2,65
170/1	5,0 % VA	1,8 % VMK	20	0,916	55	69	599	471	262	2,70



T A B L A 1 (Continuación)

Aclaraciones:

Co-componente 1 = Co-componente con una cadena lateral no parafínica
Co-componente 2 = Co-componente con "CO" o bien con un grupo de carbonilo
CO = Monóxido de carbono
VA = Acetato de vinilo
AME = Ester metílico del ácido acrílico
AEE = Ester etílico del ácido acrílico
ASA = Amida del ácido acrílico
VMK = Vinilmetilcetona
VME = Vinilmetileter



T A B L A 2

Clase de Prueba	Número de la Prueba	Contenido en acetato vinílico (Mol %)	"CO" o respect. "VMK" (% mol)	Tiempo de quebradura de las hojas (horas)	Aspecto de las placas prensadas.
Homopolimerizados	33/2	-	-	320	sin formación de grietas incolor "
	37/1	-	-	320	" "
Copolimerizados E/VA	43/1	0,7 %	-	320	" "
	43/2	1,5 %	-	320	" "
Copolimerizados E/CO	53/2	-	6,2%	25	formación mediana de grietas, incolor
	56/1	-	10,2 %	25	formación intensa de grietas, amarillento
Copolimerizado E/VMK	169/1	-	1,0 %	45	formación mediana de grietas, amarillento
Terpolimerizados E/VA/CO	55/1	0,7 %	7,0 %	25	formación mediana de grietas, incolor.
	54/1	1,8 %	1,9 %	60	leve formación de grietas, incolor.
	52/1	1,7 %	5,5 %	25	formación mediana de grietas incolor.
	54/2	1,7 %	9,3 %	30	intensa formación de grietas, amarillento.
	58/1	2,6 %	10,2 %	25	intensa formación de grietas amarillento.
Terpolimerizado E/VA/VMK	170/1	5,0 %	1,8 %	25	intensa formación de grietas, amarillento.



T A B L A 3

Clase de la Prueba	Numero de la prueba	Color de las hojas	Reducción del espesor de las hojas en μm (+)	Presentación externa.
Homo-polimerizados	33/2 b ⁺⁺	incolor	0	sin modificación alguna
	37/1	incolor	0	sin modificación alguna
	37/1 b	incolor	-10	" "
Co-polimerizados E/VA	43/1	incolor	-10	" "
	43/1 b	incolor	-10	" "
	43/2 b	incolor	0	" "
	53/2 b	amarillo	-20	" "
	56/1	amarillo-marrón	-10	" "
Co-polimerizados E/CO	56/1 b	amarillo-marrón	-20	predominantemente sin modificación
	169/1	debilmente amarillo	-10	" "
Terpolimerizados E/VA/CO	55/1 b	amarillo	-30	predominantemente desintegrado
	54/1 b	debilmente amarillo	-50	desintegrado en trozos
	52/1 b	amarillo	-50	" "
	54/2	amarillo-marrón	-50	" "
	58/1 b	amarillo-marón	-30	predominantemente desintegrado
	199/2	marrón	-60	completamente desintegrado.
Terpolimerizados E/AME/CO	171/1	amarillo	-30	desintegrado en trozos
	198/1	debilmente amarillo	-10	predominantemente desintegrado.

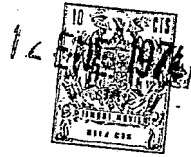


T A B L A 3 (Continuación)

Clase de la Prueba	Numero de la prueba	color de las hojas	Reducción del espesor de las hojas en μm (+)	Presentación externa.
Terpolimeros A/AEE/CO	152/1	amarillo	-20	desintegrado en trozos pequeños
Terpolimeros E/ASA/CO	162/1	debilmente amarillo	-30	predominantemente desintegrado
Terpolimeros E/VME/VMK	299/1	amarillo-marón	-50	desintegrado en trozos pequeños
Terpolimeros E/VA/VMK	170/1	amarillo	-25	" " "

+) = espesor primitivo de la hoja: 330 - 350 μm

++) = B = sometido a radiación.





310 Describa suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma podrá ser variable, los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles - accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

315

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

320 1ª.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desintegrables; los cuales se componen de etileno, de monóxido de carbono o bien de una combinación de carbonilo que no está saturada de olefinas así como de otra combinación no saturada de olefinas, la cual -- contiene un sustituyente no parafínico, caracterizado por el hecho -- de que se someten a una polimerización:

325 70 hasta 99 % Mol de etileno,
0,5 hasta 20 % mol de monóxido de carbono o bien de una combinación de carbonilo no está saturada de -- olefinas.
0,1 hasta 10 % Mol de una combinación que no está saturada, de olefinas y que contiene, por lo menos, un -- sustituyente no parafínico.

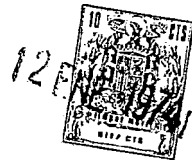
330

2ª.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desintegrables; según reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de -- que la combinación de carbonilo no saturada de olefinas está constituida por una cetona vinílica.-

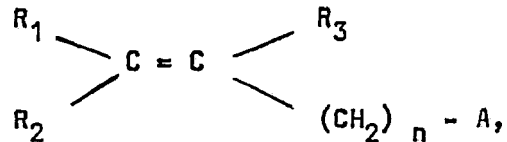
335

3ª.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desintegrables; según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por el hecho de que la combinación de carbonilo no saturada de olefinas, está

RG



constituida por cetona metilvinílica o bien por cetona etilvinílica, 4
4a.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desinte-
340 grables; según reivindicación 1a, caracterizado por el hecho de que la
combinación no saturada de olefinas, que contiene un sustituyente no,
parafinico, corresponde a la fórmula general



en la cual R₁, R₂ y R₃ son iguales o bien diferentes, significando --
los mismos hidrógeno o bien un resto de alquilo C₁ - C₄, mientras que
345 R₂ representa, además, un grupo de COOH o bien un grupo de COOR; sien-
do "n" un número entero desde 0 hasta 2 mientras que "A" representa,
los grupos de -OH, -OCOR, -OR, -COOH, -COOR, -EN, -CONH₂ así como el
resto de carbazolil, pirolidolil o de succinimida.-

5a.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desin-
350 tegrables; según reivindicación 2a, caracterizado por el hecho de --
que las combinaciones que no están saturadas de olefinas y que están
sustituidas, como mínimo, por un resto que no sea de parafina están --
constituidas por éster vinílico.-

6a.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desin-
355 tegrables; según reivindicación 2a, caracterizado por el hecho de que
las combinaciones que no están saturadas de olefinas y que están sus-
tituidas, como mínimo, por un resto que no sea de parafina están cons-
tituidas por combinaciones acrílicas.-

7a.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desin-
360 tegrables; según reivindicación 2a, caracterizado por el hecho de que
las combinaciones que no están saturadas de olefinas y que están sus-
tituidas, como mínimo, por un resto que no sea de parafina, están cons-
tituidas por éster de ácidos dicarboxílicos no saturados.-

8a.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desin-

129



365 tegrables; según reivindicación 2ª, caracterizado por el hecho de --
 que las combinaciones que no están saturadas de olefinas y que es--
 tán suatituidas como mínimo, por un resto que no sea de parafina, es--
 tán constituidas por N-vinilcarbazol o bien por N-vinilsuccinimida.
 9ª.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina desin--
 370 tegrables; según reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado por el he--
 cho de que se someten a una polimerización:

85 hasta 98,5 % Mol de etileno,

1 Hasta 10 % Mol de monóxido de carbono o bien de una
 combinación de carbonilo que no está satu--
 rada de olefina así como

375

0,5 hasta 5 % Mol de otra combinación no saturada de --
 olefinas que comprende un sustituyente no
 parafínico.

10ª.- Procedimiento de fabricación de polimerizados de olefina de--
 380 sintegrables; según reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado por el -
 hecho de que se someten a una polimerización:

90 hasta 98,5 % Mol de etileno.

1 hasta 5 % Mol de una combinación de carbonilo que -
 no está saturada de olefinas, así como

385

0,5 hasta 5 % Mol de una combinación no saturada de ole--
 finas que comprende, por lo menos, un susti--
 tuyente no parafínico.-

11ª.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE POLIMERIZADOS DE OLEFINA --
 DESINTEGRABLES."

Consta la presente memoria descriptiva
 de diecinueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 12 ENE. 1974.

RODOLFO DE LA TORRE
 P. P.

Emilio García Arteaga

Key