



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	<b>448542</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO			32 FECHA			33 PAIS		
P 25 25 019.5			5 de junio de 1.975			REP. FEDERAL ALEMANA.		
34 FECHA DE PUBLICIDAD			35 CLASIFICACION INTERNACIONAL			36 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
			C08L					
37 TITULO DE LA INVENCION								
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE COMPUESTOS DE MOLDEO TERMOPLASTI COS RESISTENTES AL CHOQUE Y DE MEJOR RESISTENCIA A LA CORROSION POR TENSION.								
38 SOLICITANTE (S)								
BAI: AKTIENGESELLSCHAFT								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE								
6700 Ludwigshafen, República Federal Alemana.								
39 INVENTORES								
Dr. HANS MITTNACHT., Dr. ADOLF ECHE., Dr. HELMUT JENNE., MANNED LIEB.-Dipl.-Ing., Dr. KLAUS BRONSTERT., Dr. HANSJOERG ADLER								
40 TITULAR (ES)								
41 REPRESENTANTE								
GOMEZ-ACEBO								

BAD ORIGINAL

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de compuestos de moldeo termoplásticos a base de polimerizados modificados con caucho en forma resistente al choque de compuestos monovinilaromáticos que poseen una resistencia a la corrosión por tensión más elevada.

Es conocido que los artículos de uso corriente a partir de polimerizados de estireno modificados en forma resistente al choque son sensibles a la corrosión por tensión cuando entran en contacto con agentes iniciadores. Como tales entran en consideración numerosos medios orgánicos; son especialmente notorios como medios iniciadores de corrosión por un lado las grasas y los aceites y por el otro los agentes de expansión orgánicos, tales como p.ej. los hidrocarburos halogenados conteniendo flúor y cloro. En el primer caso se manifiestan los efectos desfavorables al empacar alimentos en poliestireno, en el segundo caso en la fabricación de muebles frigoríficos a partir de poliestireno resistente al choque. Envases para margarina a partir de poliestireno resistente al choque p.ej. se rompen fácilmente en el fondo en forma radial al apilarlos mientras que lo mismo sucede con recipientes para el interior de neveras al espumar sus fondos con espuma de poliuretano, debido al agente de expansión de hidrocarburo halogenado, utilizado. Esta

propiedad desfavorable limita las posibilidades de aplicación de poliestireno resistente al choque en estos sectores. Para evitarla es preciso o bien proteger el material contra el ataque del medio agresivo introduciendo capas intermedias mediante procedimientos técnicamente complicados, cuando se espuma el fondo de los recipientes para el interior de neveras, o se sustituye por materiales más costosos, como p.ej. copolimerizados de estireno-acrilonitrilo que están modificados con polidienos en forma resistente al choque (así llamadas polimerizados ABS).

Asimismo se ha intentado mejorar la resistencia a la corrosión de polimerizados de estireno modificados en forma resistente al choque adicionándoles más caucho. Pero aún con cantidades elevadas de caucho no se logra más que un pequeño efecto.

El cometido de la presente invención consistió por lo tanto en preparar polimerizados de estireno modificados con caucho en forma resistente al choque que poseen una elevada resistencia a la corrosión por tensión.

El objeto de la invención es por consecuencia un procedimiento para la obtención de compuestos de moldeo termoplásticos a base de un polimerizado modificado con caucho en forma resistente al choque de un compuesto monovinilaromático, que está caracterizado porque el compuesto monovinilaromático se polimeriza en presencia del caucho disolviendo primero el caucho

en el compuesto monovinilaromático, polimerizando esta solución de partida, luego, en masa solución o dispersión acuosa y elaborando la mezcla de polimerización, a continuación, en forma en principio conocida, agitándose detenidamente al menos en la primera etapa de la polimerización hasta conversiones del compuesto monovinilaromático iguales o menores al 35 % en peso aprox., de manera que las partículas de la fase dispersa de componentes plásticos, que se está formando tengan un diámetro medio (promedio ponderal) de  $4 \mu$ , como mínimo, y que la proporción en componentes plásticos en el polimerizado resistente al choque resultante ascienda a un 28 % en peso como mínimo, referido al polimerizado, entendiéndose por componente plástico la parte del polimerizado resistente al choque que es insoluble en tolueno menos eventuales pigmentos, y siendo el índice de hinchamiento del componente plástico en tolueno mayor que 9,5, y que está además caracterizado porque la adición de los aditivos al polimerizado resistente al choque del compuesto monovinilaromático ha de ajustarse de tal forma que la resistencia a la rotura de los compuestos de moldeo termoplásticos resultantes, medida en el ensayo de tracción según la norma DIN 53 455 en una varilla comprimida en forma de pesa, sea por lo menos un 5 % por encima del límite de alargamiento elástico respectivo.

Ya se han preparado aromáticos polivinílicos antichoque que poseen uno, dos o tres de estas propiedades. Sin embargo, todos

éstos productos son relativamente sensibles a la corrosión por tensión.

Por lo tanto, fue sumamente sorprendente que al preparar polimerizados modificados con caucho en forma resistente al choque de compuestos monovinilaromáticos que poseen las características de la invención resulten compuestos de moldeo que después de elaborarlos den productos especialmente insensibles a la corrosión y que pueden emplearse sin tomar precauciones especiales p.ej. en la construcción de muebles frigoríficos o en el embalaje de alimentos.

Los polimerizados antichoque se pueden preparar según cualquiera de los procedimientos conocidos cuidando, sin embargo, de que se mantengan las propiedades características indicadas. Los procedimientos más acostumbrados son la polimerización en masa o solución basándose en la memoria de patente estadounidense 2 694 692 u otros procedimientos conocidos, o en el proceso de polimerización en masa, tal y como se describe en la memoria de patente estadounidense 2 862 906; también se pueden aplicar otros procedimientos de obtención con tal de que permitan obtener las propiedades características mencionadas.

Como compuestos monovinilaromáticos entran en consideración en este caso especialmente el estireno, además los estirenos alquilados en el núcleo o en las cadenas laterales, como p.ej.

$\alpha$ -metilestireno y viniltolueno. Los compuestos monovinilaromáticos pueden emplearse solos o mezclados entre sí, pero preferentemente se empleará el estireno solo.

5 Como cauchos se emplean los cauchos naturales o sintéticos usuales para la modificación antichoque de polimerizados de estireno. Cauchos apropiados a los efectos de la invención son además del caucho natural, e.j. polibutadieno, poliisopreno y copolimerizados del butadieno y/o isopreno con estireno y otros comonómeros que poseen una temperatura de transición vítrea por  
10 debajo de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Estos copolimerizados del butadieno y/o isopreno que se parecen a caucho pueden contener los monómeros incorporados tanto en distribución estadística como en forma de bloque. Como componente de caucho para los polimerizados antichoques objeto de la invención se prestan además los co-  
15 polimerizados de etileno-propileno elásticos o bien los terpolimerizados de etileno-propileno-dieno, los cauchos de silicena con grupos insaturados etc.

Los polimerizados antichoque con las características de la invención se obtienen polimerizando los compuestos monovinilaromáticos en presencia del caucho. La polimerización se lleva  
20 a cabo, como ya se mencionó, por regla general en forma conocida, en masa, solución o dispersión acuosa, disolviendo primero el caucho en los monómeros polimerizables y polimerizando luego esta solución de partida.

En la polimerización en solución se pueden adicionar a la solución de partida hasta un 50 % en peso, como máximo, referido a los compuestos monovinilaromáticos utilizados, de un diluyente indiferente. Como diluyentes indiferentes se prestan, por ejemplo, los hidrocarburos aromáticos o mezclas de hidrocarburos aromáticos. Se prefieren en especial el tolueno, etilbenceno, los xiloles o mezclas de estos compuestos.

En la polimerización en dispersión acuosa se prescinde generalmente de adicionar disolventes; una forma de ejecución especialmente favorable consiste en prepolimerizar la solución del caucho en los monómeros en masa hasta una conversión de aproximadamente un 30 % y bajo la acción de fuerzas de cizallamiento, luego suspender esta masa de reacción en agua y polimerizarla ulteriormente, a continuación. Generalmente se inicia este procedimiento adicionando iniciadores aceitosos que se descomponen en radicales, tales como peróxido de benzoilo, peróxido de dicumilo, peróxido de di-terc.-butilo, azo-diisobutironitrilo y otros, o combinaciones de los mismos, pero la prepolimerización también se puede iniciar térmicamente. Como agentes de suspensión sirven, como es sabido, los solubles en agua, tales como metilcelulosa, oxipropilcelulosa, alcohol polivinílico, polivinilacetatos parcialmente saponificados etc. o dispersiones orgánicas, p.ej. de sulfato de bario. Los agentes de suspensión se emplean generalmente en cantidades de 0,1 a 5 % en peso, referido a la fase orgánica.

En la polimerización en masa o solución se polimeriza por lo general en un margen de temperatura de entre 50 y 250°C, preferentemente 100 y 200°C. La preparación de polimerización ha de agitarse bien al menos en la primera etapa de la polimerización, a saber hasta una transformación de los compuestos monovinilaromáticos igual o menor al 35 % en peso. Todos estos procedimientos de polimerización son bastante conocidos y se describen en detalle en la literatura. Una descripción resumida se encuentra en Amos, Polym. Engng. Sci. 14 (1974) 1, p. 1-11, así como en las memorias de patente estadounidense 2 694 692 y 2 862 906 que se pueden consultar para más detalles.

Por componente plástico se entiende a los efectos de la invención la parte del polimerizado antichoque que es insoluble en tolueno a temperatura ambiente (25°C), menos eventuales pigmentos. Es decir, el componente plástico corresponde a la parte de gel del producto.

El componente plástico tiene generalmente una composición heterogénea; se forma por regla general en el curso del procedimiento de obtención y está influenciada por las condiciones procesuales en cuanto a la cantidad y el grado de distribución. La solución del caucho en los monómeros monovinilaromáticos a polimerizar se separa como se sabe inmediatamente después de comenzada la reacción en 2 fases de las cuales la primera, una solución del caucho en el vinilaromático monómero, forma pri-

mero la fase coherente, mientras que la segunda, una solución del polivinilaromático en sus propios monómeros, queda suspendida en ella en forma de gotas. Progresando la conversión aumenta la cantidad de la segunda fase a costa de la primera y bajo consumo del monómero, alterándose la coherencia de la fase. Se forman gotas de solución de caucho en solución de polivinilaromático; sin embargo, estas gotas encierran a su vez gotas más pequeñas de la fase ahora exterior.

Paralelamente con este proceso transcurre una reacción de injerto en la que se forman enlaces químicos entre las moléculas de caucho y los aromáticos polivinílicos, formándose copolímeros de injerto a partir de ambos componentes. Este proceso es conocido y se describe detalladamente p.ej. en Fischer, Die Angew. Makrom. Chem. 33 (1973), p. 35-74. Tanto la parte injertada como la parte mecánicamente incluida del polivinilaromático en las partículas de caucho pertenece al componente plástico.

Cuando la masa está completamente polimerizada, se ha formado un componente plástico heterogéneo que se halla incluido en una matriz dura a partir del polivinilaromático, constando el componente plástico de partículas de caucho injertadas con inclusiones de material de matriz (polivinilaromático). Cuanto mayor la cantidad del material de matriz incluido tanto más grande es la cantidad del componente plástico, quedando el contenido en caucho constante, de manera que la cantidad de-

pende no solamente de la cantidad de caucho empleado, sino también de la ejecución del proceso especialmente antes y durante la inversión de fase. Las medidas individuales vienen determinadas por el proceso respectivo y son conocidos para el perito  
5 (véase p.ej. Freeguard, Brit. Polym. Journal 6 (1974) 205-228; Wagner, Robeson, Rubber Chem. Techn. 43 (1970) 1129 y sig.).

Para obtener compuestos de moldeo termoplásticos resistentes al choque con las propiedades características de la invención se emplea una cantidad tal de caucho - que se disuelve antes  
10 de la polimerización en los monómeros para la obtención de la solución de partida - que, dependiendo de la conversión final en la polimerización, el polimerizado antichoque del compuesto monovinilaromático resultante contenga por lo menos un 28 % en peso, preferentemente un 30 % en peso y más del componente  
15 plástico, referido al polimerizado antichoque. El límite superior del contenido en componente plástico se alcanza, puesto que el aromático polivinílico ha de formar la fase coherente, con un 50-60 % en peso aproximadamente. Para los compuestos de moldeo termoplásticos de la invención ha demostrado ser espe-  
20 cialmente conveniente un contenido en componentes plásticos de un 30 a 40 % en peso, referido al polimerizado antichoque. La proporción en caucho del polimerizado antichoque asciende en este caso generalmente a entre 2 y 15 % en peso, preferentemente 5 y 12 % en peso.

25 Como es sabido, los polimerizados antichoque de los compuestos

monovinilaromáticos constan de una fase envolvente, uniforme (matriz) a partir del polimerizado del compuesto monovinilaromático, en la cual están incorporadas como fase dispersa las partículas de caucho del componente blando, hallándose las partículas de caucho parcialmente reticuladas e injertadas en mayor o menor grado durante la polimerización mediante los compuestos monovinilaromáticos.

El tamaño de estas partículas de caucho en el componente plástico, disperso ha de hallarse por encima del óptimo para productos altamente resistentes al choque para lograr una buena resistencia a la corrosión bajo tensión de los polimerizados. Según Applied Polymer Symposia 15 (1970), página 74 (d), el margen del tamaño de partícula de la fase de caucho dispersa, expresado por el diámetro, está comprendido, con el fin de lograr polimerizados de estireno antichoque optimamente ajustados en cuanto a las propiedades mecánicas usuales, entre 1 y 5  $\mu$ , ascendiendo el valor medio, a saber el diámetro óptimo a 3  $\mu$ .

Sin embargo, en los productos modificados en forma resistente al choque según la presente invención el diámetro de partícula medio (promedio ponderal) de las partículas de la fase de caucho dispersa ha de ascender a por lo menos 4  $\mu$ , preferentemente por lo menos 5  $\mu$ . Lo más conveniente es que el diámetro medio de las partículas de caucho dispersas que forman el componente plástico en los polimerizados antichoque esté comprendido entre 5 y 10  $\mu$ . El tamaño medio de las partículas de

caucho en el componente plástico disperso se puede determinar p.ej. calculando y evaluando fotos electromicroscópicas de capas delgadas de los compuestos antichoque (véase F. Lenz, Zeitschrift f. Wiss. Mikroskopie 63 (1956) p. 50/56).

5 El tamaño de partícula de la fase dispersa de componentes plásticos se regula en forma en si conocida ajustando la velocidad de agitación durante la primera etapa de la polimerización de los compuestos monovinilaromáticos, a saber hasta una conversión de los monómeros igual o inferior al 35 %, siendo  
10 el tamaño de partícula tanto más grande cuanto menor es el número de revoluciones de agitación, y con ello, cuanto más pequeño es el esfuerzo de cizallamiento. La relación entre la velocidad de agitación y el tamaño y la distribución de las partículas de caucho en el polimerizado antichoque resultante  
15 se describe p.ej. en el trabajo de Freeguard citado que se recomienda consultar para más detalles. La velocidad de agitación correspondiente, necesaria para lograr el tamaño de partícula deseado de la fase dispersa de componentes plásticos viene determinada, entre otros de los aparatos respectivos que se emplean y es conocida por el perito o bien puede determinarse  
20 mediante algunos ensayos simples.

Otra característica esencial de la presente invención reside en que el índice de hinchamiento del componente plástico en tolueno después de la polimerización de los compuestos monovinilaromáticos es mayor a 9,5. El índice de hinchamiento se  
25

determina en una sola etapa procesual conjuntamente con la determinación de la proporción de componente plástico. Para ello se disuelve el polimerizado a temperatura ambiente (25°C) en tolueno se centrifuga la proporción de gel insoluble a 30 000 g y se aísla esta después de decantada la solución, se pesa en estado mojado, se seca y se pesa nuevamente.

El índice de hinchamiento se define como la relación:

$$Q \equiv \frac{\text{peso en mojado del gel}}{\text{peso en seco del gel}}$$

Representa la concentración ponderal recíproca e indica la capacidad de fijar cantidades más o menos grandes de disolvente, de manera que es una medida para el estado de reticulación de la proporción de caucho en el componente plástico. Cuanto mayor el índice de hinchamiento tanto menor es la densidad de reticulación de la fase de caucho. El valor numérico del índice de hinchamiento depende del disolvente; los valores numéricos utilizados en la presente invención se refieren a tolueno.

La proporción de componentes plásticos también se mide en tolueno; está representada por la relación:

$$Q = \frac{\text{peso en seco del gel}}{\text{pesada en polímero}} \cdot 100 \quad [\% \text{ en peso}]$$

Esta proporción de componentes plásticos (o contenido en gel) según la invención ha de ser mayor que 28 %. El índice de hinchamiento óptimo, exigido se puede lograr mediante medidas

operacionales que vienen determinadas por el procedimiento de obtención respectivo. Usualmente se ajustará eligiendo una temperatura apropiada en la elaboración de los polimerizados y/o adicionando sustancias auxiliares reticulantes, tales como peróxidos etc. El índice de hinchamiento ha de estar comprendido, preferentemente, entre 11 y 13.

Finalmente, la resistencia a la rotura de los productos acabados ha de hallarse según la invención por lo menos 5 %, preferentemente 10-50 % y especialmente 10-40 % por encima del límite de alargamiento elástico correspondiente. Para ello se mide la resistencia a la rotura y el límite de alargamiento elástico de los compuestos de moldeo termoplásticos según la norma DIN 53 455 en una varilla comprimida en forma de pesa, se saca la diferencia  $\Delta \sigma$  de ambos valores medidos y, ésta se relaciona con el valor del límite de alargamiento elástico.

$$S \equiv \frac{\Delta \sigma}{\sigma} = \frac{\text{resistencia a la rotura} - \text{límite de alargamiento elástico}}{\text{límite de alargamiento elástico}} \cdot 100 [\%]$$

Dicha exigencia está cumplida según la invención cuando los polimerizados modificados con caucho en forma resistente al choque de los compuestos monovinilaromáticos poseen una proporción en componentes plásticos de por lo menos un 28 % en peso y el índice de hinchamiento del componente plástico es mayor que 9,5.

Sin embargo, la relación entre la resistencia a la rotura y el

límite de alargamiento elástico puede influirse mediante los aditivos usuales, especialmente agentes lubricantes y colorantes. Así es posible alterar la relación entre la resistencia a la rotura y el límite de alargamiento elástico solamente adicionando cantidades demasiado elevadas de lubricante de tal forma que la resistencia a la rotura sea más baja que el límite de alargamiento correspondiente. En este contexto es decisiva la clase de lubricante empleado. En tal caso los productos acabados ya no poseen la resistencia a la corrosión por tensión deseada. Por lo tanto, en la obtención de los compuestos de moldeo según la invención es preciso atender a que los aditivos usuales, especialmente los lubricantes y colorantes estén elegidos en cuanto a la clase y cantidad de tal forma que la resistencia a la rotura en el producto final sea más elevada que el límite de alargamiento elástico correspondiente. A este efecto son más apropiados los lubricantes no polares conocidos, tales como aceite mineral que los lubricantes polares conocidos, tal como estearato de butilo.

Los compuestos de moldeo de la presente invención poseen junto con las buenas propiedades mecánicas y técnicas de polimerizados de estireno antichoque una resistencia a la corrosión por tensión considerablemente mejorada. Por tanto, son excelentemente apropiadas en especial para la fabricación de partes para muebles frigoríficos y envases para alimentos.

La invención se ilustrará en los siguientes ejemplos. Las par-

tes y los por cientos indicados se refieren, salvo indicación contraria, al peso. Los ensayos de los productos se realizan según los siguientes métodos:

- 5 1. La resistencia a la rotura  $(N/mm^2)$  y el límite de alargamiento elástico  $(N/mm^2)$  se determinan en una varilla comprimida en forma de pesa según la norma DIN 53 455.
- 10 2. La proporción en componentes plásticos (contenido en gel) se determina preparando una solución del polimerizado al 5,7 por ciento en tolueno, centrifugando el gel insoluble a 30 000 g, decantando la solución sobrenadante y secando el residuo (gel). El contenido en gel se calcula según la ecuación arriba indicada.
- 15 3. El índice de hinchamiento resulta del peso en mojado y en seco durante la determinación del contenido en gel según la ecuación arriba indicada.
- 20 4. El tamaño de partícula medio (promedio ponderal) de la fase dispersa de componentes plásticos se determina contando y sacando el promedio <sup>de</sup> las partículas que pertenecen a la misma categoría de tamaño (unidad de intervalo const.) a partir de fotos electromicroscópicas de capas delgadas. La curva acumulativa de distribución dentro de los intervalos se determina mediante los volúmenes de las partículas (tercera potencia del diámetro aparente). El diámetro equivalente se puede leer luego de la abscisa correspondiendo a 50 % del valor de

ordinata. Los diámetros medios indicados representan aquí el valor medio de por lo menos 5 000 partículas.

5. La resistencia a la corrosión por tensión se mide como sigue:

5 a) Resistencia a la grasa: Se ensaya según DIN 53 444 determinando la tensión de rotura ( $\text{kp/cm}^2$ ) en el medio aceite de oliva/ácido oléico 1:1 a  $23^\circ\text{C}$ . Según las exigencias de la práctica la tensión de rotura para 100 horas de esfuerzo de tensión no deberá ser menor que 38 a  $40 \text{ kp/cm}^2$ .

10 b) Resistencia a los hidrocarburos halogenados de bajo punto de ebullición: Se determina ensayando el alargamiento de una varilla comprimida en forma de pesa según DIN 53 455 después de un almacenamiento de 50 minutos en la forma prealargada definida, en una atmósfera de los hidrocarburos halogenados de bajo punto de ebullición y comparando el resultado con una muestra sin tratar. En este ensayo el alargamiento no deberá pasar por debajo de 75 % del valor inicial.

15 En los siguientes ejemplos se comparan productos que solamente poseen algunas de las propiedades características según la invención (ejemplos comparativos A-E) con los productos de la invención (ejemplos 1 y 2).

20 Los productos se preparan o bien en continuo en masa (M) análogamente a la memoria de patente estadounidense 2 694 692 o

en masa-suspensión (S) análogamente a la memoria de patente  
estadounidense 2 862 906. El caucho empleado es en todos los  
casos polibutadieno con una configuración correspondiente a un  
35 % de cis-1,4-vinilo, un 55 % de trans-1,4-vinilo y un 10 %  
5 de 1,2-vinilo; el monómero utilizado fue estireno. Todos los  
productos contienen un 0,1 % en peso de di-terc.-butil-p-  
cresol como antioxidante. Como lubricante se emplea aceite  
mineral (aceite parafínico viscoso DAB7) o butilestearato. Los  
detalles figuran en las siguientes tablas. El contenido en  
10 caucho se refiere aquí al polimerizado antichoque mientras que  
la adición en aceite mineral o bien estearato butílico se re-  
fiere al compuesto de moldeo total.

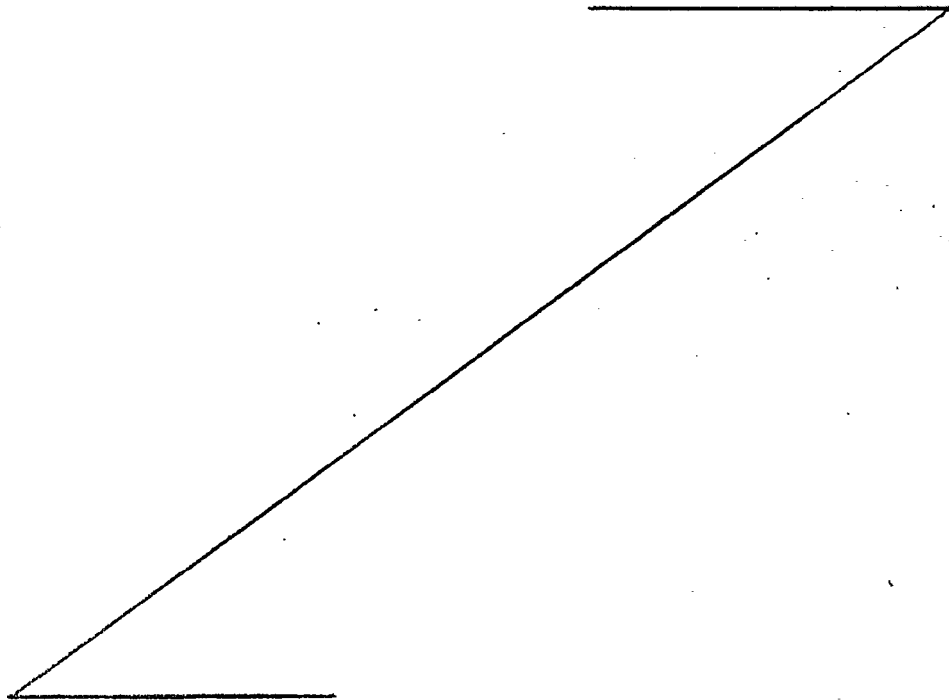


TABLA I

ejemplo o bien en- sayo com- parativo	procedimien- to de obtención	contenidc en caucho % en peso	adición aceite mineral % en peso	Butil- esteara- % en peso	C % en peso	Q %	S %	D μ
1	M	8	2	-	22	12,5	31	6,6
A	M	8	2	-	27	12,3	25	7,7
B	M	8	-	1,5	30	12,1	0	5,5
C	M	8	2	-	31	12,7	9	3,3
D	M	8	2	-	30	8,8	32	12,6
2	S	8,0	2	-	33	11,7	26	5,8
E	S	8,6	2	-	36	8,2	28	6,2

En esta tabla significa:

G: la proporción del componente plástico, referido al polimerizado antichoque.

Q: el índice de hinchamiento

S: la relación entre la resistencia a la rotura y el límite de alargamiento elástico

D: el diámetro de partícula medio del componente plástico, disperso.

TABLA 1

ejemplo o bien en- sayo com- parativo	procedimien- to de obtención	contenido en caucho % en peso	adición aceite mineral % en peso	butil- esteara to % en pe
1	M	8	2	-
A	M	8	2	-
B	M	8	-	1,5
C	M	8	2	-
D	M	8	2	-
2	S	8,0	2	-
E	S	8,6	2	-

En esta tabla significa:

G: la proporción del componente plástico, referido al pe

Q: el índice de hinchamiento

S: la relación entre la resistencia a la rotura y el lí

D: el diámetro de partícula medio del componente plástico

Con- di- e- so	le butil- esteara- to % en peso	C % en peso	Q	S %	D μ
-	27	12,5	31	6,6	
-	27	12,3	25	7,7	
1,5	30	12,1	0	5,5	
-	31	12,7	9	3,3	
-	30	8,8	32	12,6	
-	33	11,7	26	5,8	
-	36	8,2	28	6,2	

Resistencia al polimerizado antichoque.

Resistencia y el límite de alargamiento elástico  
antes de plástico, disperso.

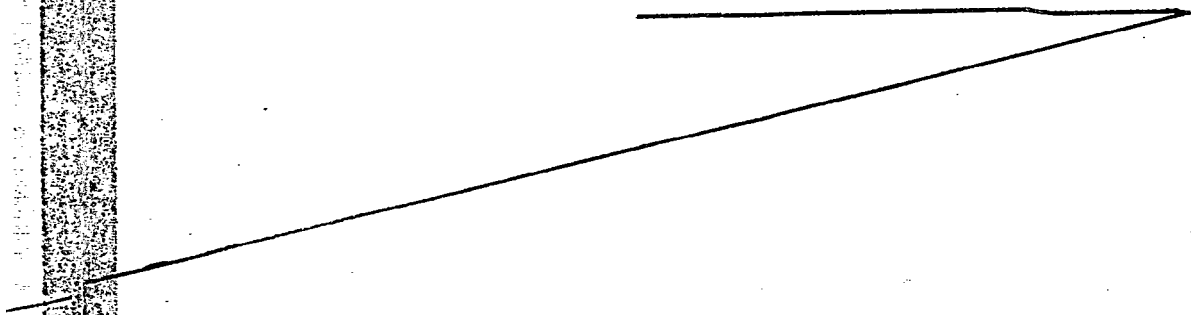


Tabla 2

ejemplo o bien ensayo compara- tivo	resistencia a la corrosión por tensión	
	a) a la grasa: tensión de rotura (kp/ cm <sup>2</sup> ).	b) a los hidrocarburos halogenados de bajo punto de ebullición alar- gamiento (% del valor inicial)
1	45	97
A	37	71
B	24,8	40
C	26,2	68
D	32	69
2	42	86
E	28	55

5 Las indicaciones de la tabla demuestran que las propiedades  
deseadas en la práctica se logran solamente cuando están pre-  
sentes todas las características reivindicadas juntas. En caso  
de no lograrse un dato característico - por la razón que sea -  
la resistencia a la corrosión por tensión no corresponde a las  
exigencias de la práctica.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del in-  
vento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe  
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas  
son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no  
alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la obtención de com-  
puestos de moldeo termoplásticos, resistentes al choque y  
de mejor resistencia a la corrosión por tensión, a base  
5 de un polimerizado modificado con caucho y de un compues-  
to monovinilaromático, caracterizado porque el compuesto  
monovinilaromático se polimeriza en presencia del caucho  
disolviendo primero el caucho en el compuesto monovinil-  
arómico, polimerizando esta solución de partida, luego;  
10 en masa, solución o dispersión acuosa y elaborando la mez-  
cla de polimerización, a continuación, agitándose deteni-  
damente al menos en la primera etapa de la polimerización  
hasta conversiones del compuesto monovinilaromático igua-  
les o menores al 35% en peso aprox., de manera que las  
15 partículas de la fase dispersa de componentes plásticos,  
que se está formando tengan un diámetro medio (promedio pon-  
deral) de  $4 \mu$ , como mínimo, y que la proporción en compo-  
nentes plásticos en el polimerizado resistente al choque  
resultante ascienda a un 28% en peso como mínimo, referi-  
do al polimerizado, entendiéndose por componente plástico  
20 la parte del polimerizado resistente al choque que es in-  
soluble en tolueno menos eventuales pigmentos, y siendo  
el índice de hinchamiento del componente plástico en to-  
lueno mayor que 9,5; y porque la adición de los aditivos  
25 al polimerizado resistente al choque del compuesto monovi-  
nilaromático ha de ajustarse de tal forma que la resisten-  
cia a la rotura de los compuestos de moldeo termoplásticos  
resultantes, medida en el ensayo de tracción según la nor-  
ma DIN 53 455 en una varilla comprimida en forma de pesa,  
sea por lo menos un 5% por encima del límite de alargamiento

30



elástico respectivo.

2.- Procedimiento para la obtención de compues-  
tos de moldeo termoplásticos, resistentes al choque y de mejor  
resistencia a la corrosión por tensión, tal y como queda sus-  
tancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid, -4 JUN. 1976

BASF AKTIENGESELLSCHAFT

GOMEZ ACEBO Y MODET

Wp. Firmado: L. García Fernández

