

AÑO 1957.

Expediente núm. 236305



236305

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por veinte años, en España

a favor de

FABRIK FRIEDRICH BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliado en **LEVERKUSEN (Alemania)**, calle de núm.

por:

«Procedimiento para la obtención de materiales esponjosos de policarbonatos termoplásticos de elevado peso molecular».

Nº 2192

Agente Sr. Fernández Pasoual.

236305²⁸



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
FARBENFABRIKEN BAYER Aktiengesellschaft,
de nacionalidad alemana, domiciliada en
LEVERKUSEN, (Alemania); por: "PROCEDI-
MIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES
ESPONJOSOS DE POLICARBONATOS TERMOPLASTI-
COS DE ELEVADO PESO MOLECULAR".

... ..

De sustancias artificiales termoplásticas pueden obte-
nerse sustancias o materiales esponjosos por los métodos co-
nocidos, por ejemplo inyectando gases inertes en la masa fun-
dida de la sustancia artificial, incorporando fermentos o
5 medios que hinchen la masa como poróferos, o incorporando lí-
quidos orgánicos evaporables.

Así por ejemplo se producen sustancias esponjosas de
polistirolo, ésteres de celulosa, cloruro de polivinilo y
ésteres metílicos del ácido polimetacrílico.

10 Las esponjas duras, por ejemplo deben poseer en cuanto
es posible las siguientes propiedades: buenas propiedades eléc-
tricas, resistencia permanente elevada al calor, mala conduc-
tividad térmica, buenas propiedades mecánicas, resistencia al



15 envejecimiento, pequeña fijación de agua, estructura celular cerrada y uniforme y resistencia al agua. Se han de poder producir con pequeño peso específico.

Todas las sustancias o materiales esponjosos hasta ahora conocidos hechos de las masas termoplásticas indicadas, cumplen, sin embargo, solo una parte de los requisitos
20 indicados.

Por ejemplo los materiales espumosos de polistírol poseen buenas propiedades eléctricas, mala conductividad térmica y pequeña fijación de agua, pero solo presentan una resistencia térmica hasta 60° C y mala resistencia a la
25 rotura, que se debe a la fragilidad del material. El peso específico que por termino medio puede lograrse, es próximamente de 0,1 - 0,05 g/cm³.

Los materiales esponjosos de cloruro de polivinilo poseen también una mala resistencia térmica permanente y son
30 poco elásticos. Ciertamente que son resistentes al envejecimiento y a la luz, pero poco resistentes al agua. El peso específico empleado por término medio es de 0,1 g/cm³.

De los materiales esponjosos de ésteres del ácido polimetacrílico se ha de decir esencialmente lo mismo respecto
35 a las propiedades antes citadas.

Ahora bien, se ha descubierto que los materiales esponjosos de policarbonatos termoplásticos de elevado peso molecular son claramente superiores en la suma de sus
40 propiedades a los materiales esponjosos hasta ahora producidos.

Así los materiales esponjosos de policarbonatos termoplásticos de elevado peso molecular presentan buenas propiedades eléctricas, elevada resistencia térmica permanente, mala conductividad del calor, buenas propiedades mecánicas,



45 elevada resistencia al envejecimiento, pequeña fijación de agua, buena resistencia al agua, elevada inalterabilidad a la luz, buena resistencia a los ácidos minerales hasta en elevadas concentraciones y un peso específico pequeño. Poseen además una estructura celular uniforme cerrada.

50 La suma de estas propiedades asegura a los materiales esponjosos de policarbonatos de elevado peso molecular una posición distinguida entre los cuerpos esponjosos hasta ahora conocidos.

55 Los materiales esponjosos de policarbonatos termoplásticos de elevado peso molecular pueden producirse por métodos de por sí conocidos. La incorporación de ciertas combinaciones debe sin embargo evitarse de modo general cuando pueden dar lugar a la descomposición química de los policarbonatos, por ejemplo las que llevan grupos conteniendo nitrógeno, como
60 los grupos amino, amido ácido, hidrazo o nitrilo, a no ser que se empleen policarbonatos especialmente estabilizados. Deben preferirse los fermentos o medios de hinchazón que separen un gas inerte, como nitrógeno o anhídrido carbónico, pero cuyos productos de disociación no contengan los grupos
65 antes citados.

70 Con preferencia sin embargo, se evita el procedimiento de incorporar medios sólidos dissociables de hinchazón y se utilizan gases inertes, como nitrógeno o anhídrido carbónico que se inyectan bajo presión en la masa fundida de la sustancia artificial y luego ésta se enfría.

Pueden también incorporarse líquidos orgánicos adecuados evaporables como pentano, ciclohexano, ligroina o éter de petróleo o estos juntos con un gas inerte se incorporan bajo pre-



sión a la masa fundida de policarbonato.

75 Los policarbonatos así obtenidos conteniendo un medio de hinchazón pueden ponerse en forma de bloque o de granulado y labrarse luego del modo conocido en sustancias o cuerpos esponjosos.

80 Los cuerpos esponjosos de policarbonatos pueden por ejemplo aserrarse, taladrarse, fresarse, clavarse o encolarse.

Si el cuerpo esponjosos no se produce en molde cerrado entonces para mejorar sus propiedades mecánicas puede, mediante un tratamiento térmico posterior, proveerse de una película exterior continua.

85 Los policarbonatos termoplásticos de elevado peso molecular pueden obtenerse por ejemplo haciendo reaccionar dimonooxiarilalcanos, dado el caso en mezcla con dioxicombinaciones, o dimonooxiarilsulfonas, también dado el caso en mezcla con otras dioxicombinaciones, o mezclas de otras dioxicombinaciones aromáticas y dioxicombinaciones alifáticas y/o cicloalifáticas con derivados del ácido carbónico, como diésteres, ésteres del ácido bis-clorocarbónico de dioxicombinaciones y fosgeno, según los procedimientos de las patentes españolas números 217.864, 227.058 y 227.060.

95

Ejemplo 1.

100 85 g de carbonato de poli- γ -2,2-(4,4'-difenil)-propano 7 de un K 55 se tratan con 18 g de ciclohexano y se calientan durante hora y media a 245 - 255° C en el autoclave bajo 20 - 25 at de nitrógeno. Se deja enfriar bajo presión y se obtiene un bloque transperante conteniendo el fermento o medio expansionador. Este bloque se granula o como tal se esponja a 250° C.



Se obtiene un cuerpo esponjoso de finos poros con células uniformes cerradas. Peso específico: $0,25 \text{ g/cm}^3$.

105

Ejemplo 2.

110

80 g del mismo policarbonato se tratan con 20 g de ciclohexano y se calientan durante hora y media a $230 - 245^\circ \text{C}$ en el autoclave con 20 - 25 at de nitrógeno. Se deja enfriar bajo presión y se obtiene un bloque transparente que contiene el medio expansionador. Este se granula o se esponja como tal a 150°C . Se obtiene un cuerpo esponjoso con células uniformes cerradas. Peso específico: $0,05 \text{ g/cm}^3$.

Ejemplo 3.

115

120

75 g del mismo policarbonato se tratan con 25 g de ciclohexano y se calientan durante una y media a dos horas y se calienta a 245°C en el autoclave bajo 20 - 25 at de nitrógeno. Se deja enfriar bajo presión y se obtiene un cuerpo transparente conteniendo el medio expansionador. Este se granula o se esponja como tal a 150°C . Se obtiene un cuerpo esponjoso con células uniformes cerradas. Peso específico: $0,025 \text{ g/cm}^3$.

. - . N O T A . - .

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

125

1.- Procedimiento para la obtención de cuerpos esponjosos de una sustancia artificial por inyección de un gas inerte, por ejemplo nitrógeno o anhídrido carbónico o por incorporación de un líquido orgánico que se evapora a temperaturas más altas, como pentano, ciclohexano, ligroina o éter de petróleo, en la sustancia artificial fundida, por expansión y



130 solidificación de esta sustancia, caracterizado porque como
sustancia artificial se emplea un policarbonato termoplástico
de elevado peso molecular.

135 2.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque los policarbonatos termoplásticos
de elevado peso molecular pueden obtenerse haciendo
reaccionar simonooxiarilalcanos dado el caso en mezcla con
dioxicombinaciones, o dimonooxiarilsulfonas, y también dado
el caso en mezcla con otras dioxicombinaciones, o mezclas de
140 otras dioxicombinaciones aromáticas y dioxicombinaciones ali-
fáticas y/o cicloalifáticas con derivados del ácido carbónico
como diésteres, ésteres del ácido bis-clorocarbónico de dioxi-
combinaciones y fosgeno.

145 3.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES ESPON-
JOSOS DE POLICARBONATOS TERMOPLASTICOS DE ELEVADO PESO MOLE-
CULAR.

Tal como se describe y reivindica en la presente memoria
Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máquina por
una sola cara.

Madrid, 28 de Junio de 1.957.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
P.