

403167  MAYO 1972

PATENTE DE INVENCION

Le A 13 714-Sp.
=====

403167

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento para la obtención de materiales sintéticos termoplásticos espumados.

=====

Solicitante

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

Int. Cl.: C 08 J

5. El objeto de la invención es un procedimiento para la obtención de artículos celulares y porosos, especialmente para espumados, empleando 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4-H-benzoxazinas como agentes de expansión.

**POOR
QUALITY**

403167



- Ya se conoce que los materiales sintéticos termoplásticos espumados se pueden obtener incorporando en el material sintético un agente de expansión orgánico o espolvoreando sobre un granulado de material sintético un agente de expansión que, a las temperaturas bajo las cuales plastifica el material sintético, se descomponga bajo desarrollo de gas. En la literatura se han descrito sustancias de diferentes clases de compuestos para ésta finalidad de empleo, por ejemplo, diazoaminobenzoles, azo-bis-isobutironitrilo, dinitrosopentametilentetraamina, N,N'-dinitroso-N,N'-dimetiltetraftalamida, azodicarbonamida e hidrazidas de ácido bencenosulfónico (vease "Angewandte Chemie" 64 [1952], pág.65-76). Las sustancias de esta clase de compuestos muestran sin embargo ciertas desventajas debido a las cuales queda limitada su utilización como agentes de expansión, por ejemplo, por liberarse productos de descomposición de reacción ácida o bien alcalina o de efecto tóxico. Además se pueden formar productos de descomposición de efecto decolorante, lo que repercute desventajosamente, por ejemplo, en la fabricación de materiales espumados a base de cloruro de polivinilo. Al emplear azodicarbonamida que se utiliza muy frecuentemente en la práctica como agente de expansión, está presente amoníaco en los gases de descomposición, lo que conduce a corrosión en los moldes metálicos empleados para la fabricación de los materiales espumados.

Otro importante factor es la temperatura de descomposición bajo la cual se libera el gas de ex-



403167

pansión necesario para el proceso de espumación.

El punto de descomposición puede encontrarse aquí, debido a las sustancias adicionadas al material sintético o a otras sustancias adicionadas al material

5. sintético, por debajo o por encima del punto de descomposición determinado para la sustancia de agente de expansión pura.

El cometido de la invención era hallar un agente de expansión que al descomponer no liberase productos de descomposición de efecto corrosivo, de colorantes, de olor desagradable o también tóxicos y que fuese adecuado para la obtención de termoplásticos de punto de fusión más elevado, los cuales, - por ejemplo, se elaboran a temperaturas de 150 - 300°

10.

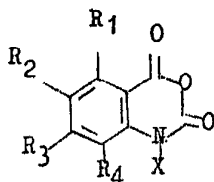
15.

C, aproximadamente.

Este cometido se solucionó empleándose como agentes de expansión derivados de la benzoxazina.

El objeto de la invención es, por lo tanto, un procedimiento para la obtención de artículos de material sintético celulares ó porosos, empleando, como agente de expansión, compuestos de fórmula general I

20.



(I)

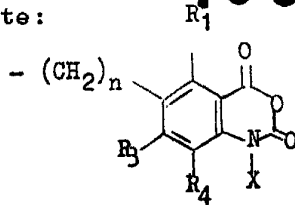
25.

en la que R₁ - R₄ son iguales o diferentes y significan hidrógeno, restos alquilo de cadena recta o -ramificada, con 1 - 4 átomos de carbono, grupos hidroxilo o nitro ó átomos de halógeno, así como R₂ significa además un resto de molécula de la fórmula si



403167

guiente:



donde n puede variar de 0 a 4, los restos R_1 , R_3 y R_4 tienen los significados arriba indicados y X significa hidrógeno o restos alquilo de cadena recta o ramificada con 1 - 4 átomos de carbono.

- 5.
- Los compuestos de la presente invención son adecuados para la fabricación de materiales sintéticos termoplásticos espumados. Como compuestos según
10. la presente invención son adecuados, por ejemplo, anhidrido de ácido N-metilisatónico, anhidrido de ácido 5-hidroxisatónico, anhidrido de ácido 5-cloroisatónico, anhidrido de ácido 3,5-dicloroisatónico, anhidrido de ácido 5-bromoisatónico, anhidrido de ácido 3,5-
15. -dibromoisatónico, anhidrido de ácido 5-nitroisatónico, anhidrido de ácido isatónico, anhidrido de ácido N-etil-5-cloroisatónico, anhidrido de ácido N-metil-5-nitroisatónico, anhidrido de ácido 5-metilisatónico, anhidrido de ácido 5-etilisatónico, anhidrido de ácido -
20. 5-n-propilisatónico, anhidrido de ácido 5-isopropilisatónico, anhidrido de ácido 5-n-butilisatónico, anhidrido de ácido 5-isobutilisatónico, anhidrido de ácido 5-terc.-butilisatónico, anhidrido de ácido 4-metilisatónico, anhidrido de ácido 4-etilisatónico, anhidrido de ácido 4-n-propilisatónico, anhidrido de ácido 4-isopropilisatónico, anhidrido de ácido 4-n-butilisatónico, anhidrido de ácido 4-isobutilisatónico, -
- 25.

403167



anhidrido de ácido 4-terc.-butilísatóico, anhídrido de ácido bisísatóico y anhídrido de ácido metilen-bis-isatóico.

5. Con preferencia se emplea: anhídrido de ácido isatóico, anhídrido de ácido 5-cloroisatóico y anhídrido de ácido 5-nitroisatóico.

10. Los compuestos se emplean en cantidades de 0,01 - 30, preferentemente 1 - 10 % en peso referido al material sintético. Las benzoxazinas según la presente invención se pueden emplear también en combinación con los agentes de expansión ya conocidos.

15. Estos agentes de expansión adicionales son compuestos que disocian o contienen componentes básicos o ácidos y de esta manera actúan como activadores para la descomposición de las 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazinas.

20. Como compuestos sean mencionados, por ejemplo, úrea, carbonato amónico, dicianodiamida, disulfhidrazidas, azodicarbonamida, N-metildietanolamina y trietanolamina. Como preferentes se han de considerar la azodicarbonamida y las disulfhidrazidas.

Los compuestos se pueden emplear individualmente o en combinación.

25. Estos aditivos reducen la temperatura de descomposición de las 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina, desarrollan una estructura muy finamente porosa en la espuma y aumentan el rendimiento en gas más que proporcionalmente a su dosificación adicional. Se emplean en cantidades de preferentemente 0,01 - 1 % en peso, especialmente de 0,1 a 0,5 % en peso, referido
- 30.

403167



1972

al material sintético.

5. Como materiales sintéticos termoplásticos sean mencionados por ejemplo: poliestireno, polietilostireno, polialquilenos, cloruro de polivinilo, acetatos de polivinilo, polimetacrilatos, polimetacrilonitrilos, poliacrilonitrilos, poliamidas, poliuretanos, policarbonatos, polisulfonas, polietilenteftalatos, poliacetales, óxidos polifenilénicos, -
10. materiales sintéticos termoplásticos a base de ésteres de celulosa y copolímeros de los componentes mencionados.

15. Además, para la obtención de los materiales espumados se pueden emplear mezclas de diferentes polímeros termoplásticos y los llamados materiales sintéticos polifásicos termoplásticos, por ejemplo: polímeros de acrilonitrilo-estireno-butadieno, mezclas de polisulfona y polímeros de estireno-acrilonitrilo o acrilonitrilo-butadieno, mezclas de óxido polifenilénico y poliestireno, mezclas de poliacetal
20. y poliuretano, mezclas de policarbonato y polímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno, mezclas de cloruro de polivinilo con polímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno o con copolímeros de etileno-acetato de vinilo, mezclas de poliestireno con polímeros mixtos o de segmentos elásticos como el caucho
25. a base de butadieno, estireno, copolímeros de estireno-acrilonitrilo con polímeros de butadieno-acrilonitrilo.

30. En una forma de ejecución preferente se emplean materiales sintéticos de dos fases en las cua-



403167

les la fase dura a base de poliestireno o un copolímero de estireno y alquilo-halógeno-estireno se modifica para ser resistente al impacto con una fase elástica como caucho a base de butadieno.

5. Se emplean preferentemente materiales sintéticos de dos fases, en los cuales la fase dura a base de copolímeros de estireno y/o alquilestireno y/o metilmetacrilato con acrilonitrilo se modifica para ser resistente al impacto con una fase elástica como el caucho a base de butadieno y/o acrilato con 1 - 6 átomos de carbono que se encuentran en la cadena alifática o cicloalifática en el componente alcohólico. Como fase elástica como el caucho se pueden emplear también otros cauchos de dieno a base de isopreno o ciclopentadieno y asimismo copolímeros de butadieno y estireno, butadieno y acrilonitrilo o copolímeros de etileno-acetato de vinilo o terpolímeros de etileno-propileno, por ejemplo, con dienos como tercomponentes.
- 10.
- 15.
20. Tienen especial preferencia los materiales sintéticos de dos fases en los cuales la fase dura a base de estireno y/o alquilestireno y acrilonitrilo se modifica para hacerla resistente al impacto con una fase elástica como el caucho a base de butadieno, por ejemplo, con una composición de 5 - 60% en peso de polímero de butadieno con no más de un 30% de estireno copolimerizado, isopreno o acrilonitrilo y 95 - 40% en peso de estireno polimerizado y acrilonitrilo en una proporción en peso de 90 : 10 a 50 : 50, pudiéndose sustituir el estireno total o parcialmente
- 25.
- 30.

403167



por α -metilestireno o metacrilato de metilo.

5. Los agentes de expansión a emplear según la presente invención se pueden mezclar en las mezclas a espumar en la forma usual, por ejemplo, en cilindros mezcladores, mezcladores internos o recipientes mezcladores dotados de dispositivos de agitación; se pueden adicionar simultáneamente con la adición de otros componentes de mezcla.

10. Las mezclas pueden contener otros agentes auxiliares conocidos, por ejemplo, materiales de carga activos o inactivos, tales como negro de humo o creta, antioxidantes, antiozonantes, estabilizadores, tales como, por ejemplo, sales de plomo, cadmio, calcio, cinc, estaño, bario, además ceras, colorantes, pigmentos, óxido de cinc, ácidos grasos, por ejemplo, ácido esteárico, aceites minerales, plastificantes, tales como, por ejemplo, ftalato de dioctilo, ftalato de butilnonilo, ftalato de butilbencilo, ftalato de dibutilo, adipato de dibutilo, fosfato de tricresilo, lubricantes o peróxidos.

15. La obtención de los compuestos a emplear según la presente invención, se efectúa en forma conocida, por ejemplo, según Organic Synthesis Coll vol. III, pág. 488 por reacción de los ácidos antranílicos correspondientes, o en forma análoga por reacción de ácido bencidin-3,3'-dicarboxílico o ácido 4,4'-diaminodifenilmetil-3,3'-dicarboxílico con fosgeno.

Ejemplo 1

20. En un cilindro mezclador se alimentan a una temperatura de 150°C., las siguientes sustancias y se homo-



geniza laminando durante 10 minutos:

- 96,7 partes de un polímero de injerto ABS usual en el mercado compuesto de un 20,5% de acrilonitrilo, 12,5% de butadieno, 67,0% de estireno,
- 5. 3,3 partes de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4-H-benzoxazina
- 0,5 partes de estearato de calcio.
- 0,5 partes de ionol

La piel de laminación se desmenuzó y en una máquina de moldeo por inyección se elaboró, a 220 - 240°C, a piezas moldeadas. La dosificación se seleccionó de manera que las piezas moldeadas producidas tuviesen una densidad en bruto de 0,7 g/cm². En estos productos se determinaron las siguientes características según la norma ASTM D790 y D 256:

- 15. Resistencia a la flexión 425 Kg/cm²
- Resistencia al impacto 20 cmKp/cm (Charpy 6,35 mm.)

Ejemplo 2

En un cilindro mezclador se alimentaron, a una temperatura de 140°C, las siguientes sustancias y se homogeneizó durante 10 minutos:

- 20. 96,2 partes de un copolímero de estireno-acrilonitrilo usual en el mercado compuesto de un 75% de estireno y un 25% de acrilonitrilo.
- 3,3 partes de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4-H-benzoxazina
- 25. 0,5 partes de estearato de calcio

La piel de laminación se desmenuzó después de enfriar y en una máquina de moldeo por inyección se elaboró a probetas, a 220 - 240° C. La dosificación se seleccionó de manera que las piezas moldeadas tuviesen una densidad específica de 0,7 g/cm³.

30.

403167



5 MAYO 1972

Según la norma de ensayo ASTM D 790 y D 256 se determinaron las siguientes propiedades:

Resistencia a la flexión 506 kg/cm²

Resistencia al impacto 8 cmkp/cm (Charpy 6,35 mm.)

5. Ejemplo 3

En un mezclador de paletas (Lödige) se introdujo un granulado de un poliestireno resistente al impacto usual en el mercado, compuesto de un 94% de estireno y un 6% de butadieno y, a la temperatura ambiente, se

10. humectó pulverizando un 0,5% (referidos al granulado alimentado) de estereato de butilo. A continuación se agregó un 1% (referido al granulado alimentado) de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina finamente pulverizada y se mezcló durante 5 minutos. El granulado con

15. el agente de expansión adherido superficialmente se elaboraron en una máquina de inyección de tornillo sinfín para formar probetas a 185 - 225° C con un peso específico de 0,75 g/cm³. Según la norma ASTM D 790 y D 256 se determinaron las siguientes propiedades:

20. Resistencia a la flexión 271 kg/cm²
Resistencia al impacto 33 cmkp/cm

Ejemplo 4

25. En un mezclador de paletas (Lödige) se introdujo un granulado de un polimetilmetacrilato usual en el mercado y, a la temperatura ambiente, se humectó mediante pulverización de un 0,5% (referido al granulado) de estearato de butilo. A continuación se adicionó un 1% (referido al granulado) de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina finamente pulverizada y se mezcló

30.

403167



durante 5 minutos. El granulado con el agente de expansión adherido superficialmente se elaboró en una máquina de inyección de tornillo sinfín, a 210 - 250°C, a probetas con una densidad en bruto de 0,85 g/cm³.

5. Según la norma ASTM D 790 y D 256 se determinaron las siguientes propiedades:

Resistencia a la flexión 554 Kg/cm²

Resistencia al impacto 9 cmkp/cm (Charpy 1/4")

Ejemplo 5

10. En un laminador de tres cilindros se preparó a temperatura ambiente una pasta de cloruro de polivinilo de la siguiente composición: 40% de PVC, valor K de 70 aproximadamente (tipo de pasta usual en el mercado), 40% de ftalato de dioctilo, 10% de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina, 8% de óxido de cinc y 2%, por ejemplo, de un dilaurato de bario-calcio y aceite de soja epoxidado como mezcla estabilizadora. La pasta se introdujo en un molde de 100 x 100 x 10 mm³ y bajo una prensa bajo 250 kp/cm² de presión se llevó a una temperatura de 190° C y se mantuvo así durante 5 minutos.
15. Después de enfriar se desmoldeó la placa y se expuso en un armario calentador durante 30 minutos a una temperatura de 120° C. El cuerpo de material espumado así expandido tenía una densidad en bruto de 0,54 g/cm³.
- 20.

25. Ejemplo 6

- Una mezcla de 3000 partes en peso de un copolímero de injerto de 17,5% de butadieno, 59,5% de estireno y 23% de acrilonitrilo, 90 partes en peso estearato de butilo y 60 partes en peso de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina, se granuló a través de una extrusionado-
- 30.

403167



- ra de doble tornillo sinfín, a temperaturas entre 120° C y 145°C. A continuación se elaboró el granulado en una máquina de moldeo por inyección bajo una presión de inyección específica de 800 kp/cm² y una temperatura de la masa de 250° C, para formar probetas. Estas piezas poseen una superficie mate y una estructura de material espumado característica de poros parcialmente abiertos y parcialmente cerrados.
- 5.
10. La densidad específica asciende a 0,74 g/cm³.
- Ejemplo 7
- Una mezcla de 89 partes de un homopolímero de polietileno con una densidad de 0,918 y un índice de fusión de 1,8 (condiciones: temperatura 190°C, carga 2,16 kg), 10 partes de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina y 1 parte de peróxido dicumílico, se homogeneizaron durante 10 minutos en un cilindro y a continuación se prensó a una placa de ensayo. Esta placa se calentó, envuelta en hoja de aluminio, en un baño metálico durante 4 minutos a 220°C. Se obtiene un material espumado de poros finos con una estructura de poros regular y con un peso específico de 0,04 - 0,05 g/cm³.
- 15.
- 20.
- Ejemplo 8
25. Se emplean 90 partes en peso de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina y 3 partes de azodicarbonamida como mezcla de agente de expansión y se elabora de forma análoga al ejemplo 6 a una temperatura de masa de 240° C. Se obtiene un material espumado de poros muy finos con una densidad de 0,60 g/cm³.
- 30.

403167



Ejemplo 9

5. En lugar de azodicarbonamida se emplean 3 partes de disulfhidrazida según el ejemplo 8. De esta manera se obtiene un material espumado de poros finos con una densidad de 0,62 g/cm³.

Ejemplo 10

10. Análogamente al ejemplo 6 se emplean 90 partes en peso de 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina. Con una temperatura de masa de 270°C se obtiene un material espumado con estructura más basta que en los ejemplos 7 y 8 con una densidad de 0,64 g/cm³.

- N O T A -

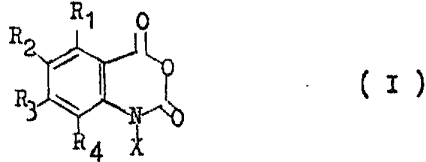
15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada
20. en la República Federal Alemana, con fecha 26 de Mayo de 1.971, bajo el nº P 21 26 146.1, 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
25. se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES SINTETICOS TERMOPLASTICOS ESPUMADOS, caracterizándose por lo siguiente:

30. 1.- Procedimiento para la obtención de materiales sintéticos termoplásticos espumados, caract

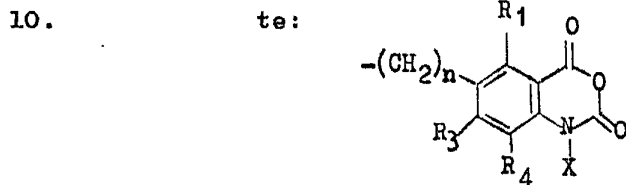
403167



terizado porque comprende mezclar, con calentamiento, materiales sintéticos espumados con compuestos de fórmula general I, como agentes de expansión:



5. en la que $R_1 - R_4$, iguales o diferentes, significan hidrógeno, restos alquilo de cadena recta o ramificada con 1 - 4 átomos de carbono, grupos hidroxilo o grupos nitro o átomos de halógeno, así como R_2 además, significa un resto de molécula de la fórmula siguiente:



15. donde n puede variar de 0 a 4, los restos R_1 , R_3 y R_4 tienen significado arriba indicado y X hidrógeno o un resto de alquilo de cadena recta o ramificada con 1 - 4 átomos de carbono.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como agente de expansión se mezcla 2,4-dioxo-1,2-dihidro-4H-benzoxazina.

20. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el agente de expansión se mezcla en una cantidad de 0,01 - 30% en peso referido a los materiales sintéticos.

25. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque como materiales sintéticos se mezclan poliestireno, copolímeros de estireno o -alquilestireno y acrilonitrilo, polietileno, polipropileno, copolímeros de etileno y propileno o de etil-



403167



lono y acetato de vinilo, polibuteno, polimetilpen-
tano, cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo,
copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vini-
lo o de cloruro de vinilo y etileno, o de cloruro de
5. vinilo y propileno, polimetacrilatos, polimetacri-
nitrilo, poliamidas, poliuretanos, policarbonatos,
polisulfonas, polietilentereftalato, poliacetales,
10. óxido polifenilénico, materiales sintéticos termo-
plásticos a base de ésteres de celulosa.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones
1 - 3, caracterizado porque como materiales sinté-
ticos se mezclan polímeros de acrilonitrilo-estire-
nobutadieno, mezclas de polisulfona y polímeros de
15. estireno-acrilonitrilo o acrilonitrilo-butadieno-es-
tireno, mezclas de óxido polifenilénico y poliesti-
reno, mezclas de poliacetal y poliuretano, mezclas
de policarbonato y polímeros acrilonitrilo-butadieno-
estireno, mezclas de cloruro de polivinilo con polí-
20. meros de acrilonitrilo-butadieno-estireno o con co-
polímeros de etileno-acetato de vinilo, mezclas de
poliestireno con copolímeros o polímeros de segmen-
tos elásticos como caucho a base de butadieno-esti-
reno, copolímeros de estireno-acrilonitrilo con polí-
25. meros de butadieno-acrilonitrilo.

6.- Procedimiento según las reivindicacio-
nes 1 - 3, caracterizado porque como materiales sin-
téticos se mezclan materiales sintéticos de dos fa-
ses en los cuales la fase dura a base de polietileno
30. o un copolímero de estireno y alquil- ó halógeno-

403167



estireno se ha modificado para ser resistente al im
pacto con una fase elástica como el caucho a base -
de butadieno.

5. 7.- Procedimiento según las reivindicacio-
nes 1 - 3, caracterizado porque como materiales sin
téticos se mezclan materiales sintéticos de dos fa-
ses, en los cuales la fase dura a base de copolíme-
ros de estireno y/o alquilestireno y/o metilmetacri-
lato con acrilonitrilo se modifica para hacerse re-
sistente al impacto con una fase elástica como el -
caucho a base de butadieno y/o acrilato con 1 - 6
átomos de carbono contenidos en la cadena alifática
o cicloalifática del componente alcohólico, empleán-
dose como fase caucho-elástica también otros cauchos
de dieno a base de isopreno o ciclopentadieno y así
mismo copolímeros de butadieno y estireno, butadie-
no y acrilonitrilo o copolímeros de etileno-acetato
de vinilo o terpolímeros de etileno-propileno con
dienes como tercomponentes.
- 10.
- 15.
20. 8.- Procedimiento según las reivindicacio-
nes 1 - 3, caracterizado porque como materiales sin
téticos se mezclan materiales sintéticos de dos fa-
ses en los cuales la fase dura a base de estireno
y/o alquilestireno y acrilonitrilo se modifica para
ser resistente al impacto con una fase elástica como
el caucho a base de butadieno.
- 25.

9.- Procedimiento según las reivindicacio-
nes 1 - 3, caracterizado porque como materiales sin
téticos se mezclan materiales sintéticos de dos fa-
ses con una composición de 5 - 60 % en peso de polí

D

403167



- mero de butadieno con no más de un 30% de estireno copolimerizado, isopreno o acrilonitrilo y un 95 - 40% en peso de estireno polimerizado y acrilonitrilo en una proporción en peso de 90 : 10 a 50 : 50,
5. pudiendose haber sustituido el estireno total o parcialmente por α -metilestireno o metacrilato de metilo.
10. 10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 9, caracterizado porque se mezclan otros agentes auxiliares.
- 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 10, caracterizado porque se mezclan otros agentes de expansión.
15. 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 11, caracterizado porque se mezcla úrea, carbonato amónico, dicianoamida, disulfhidrazidas, azodicarbonamida, N-metildietanolamina y trietanolamina.
20. 13.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 11, caracterizado porque se mezclan azodicarbonamida y disulfhidrazidas.
- 14.- Procedimiento según las reivindicaciones 12 y 13, caracterizado porque el agente de expansión adicional se mezcla en una cantidad de 0,01 a 1 % en peso, referido al material sintético.
25. 15.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 14, caracterizado porque se mezclan materiales de carga activos o inactivos, antioxidantes, anti-ozonantes, estabilizadores, ceras, colorantes, pigmentos, ácidos grasos, aceites minerales, plastificantes, lubricantes y/o peróxidos.
- 30.





403167

16.- Procedimiento para la obtención de ma
teriales sintéticos termoplásticos espumados, tal y
como queda sustancialmente descrito en la presente
Memoria .

Esta memoria consta de 18 hojas escritas a
máquinas por una sola cara.

Madrid, 25 MAYO 1972

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
Ingeniero de Gran Especificación