

VRN/.

379750



379750

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C-08</u> _____
SUBCLASE <u>B</u> _____

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por veinte años,

para todo el territorio español, por " PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE POLIURETANOS EXPANDIDOS IGNIFUGOS, SIN GOTEY Y POSTERIOR CARBONIZACION ", cuyo privilegio se solicita a favor de D.IGNACIO TORRAS AYMERICH, de nacionalidad española, residente en MANRESA (Barcelona), c.Ginjoler, 13, y cuyo inventor es D.CLAUDIO DONATI BAGNOLI, de nacionalidad italiana, quien ha hecho cesión de sus derechos sobre esta Patente al solicitante.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

La presente Patente de Invención tiene por objeto, conforme se infiere de la lectura de su enunciado, un procedimiento de fabricación que da como resultado práctico industrial poliuretanos expandidos, de característica muy peculiar y beneficiosa ignífuga, sin goteo y que son susceptibles de posterior carbonización,

379750



lo que viene a suplir y llenar una porción muy importante de los materiales sintéticos de su especie.

5 Para dar una idea más clara y concreta de la forma de obtener el resultado expuesto, se hace mención, seguidamente, a los métodos clásicos que regularmente vienen utilizándose para la obtención de productos similares, con lo que resaltarán las diferencias introducidas en el proceso que se preconiza.

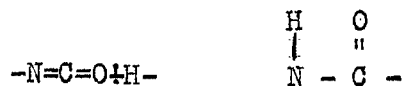
10 La descripción detallada, que se da a continuación, sobre el proceso que se preconiza, da una idea clara de la esencia del presente procedimiento, debiendo considerarse la citada exposición, a título ilustrativo y no limitativo dentro de la esencia general que se expone.

15 Los métodos generalmente empleados, en exposición breve y genérica, para la obtención de los tipos más comunes de Espumas de Poliuretanos, son los siguientes:

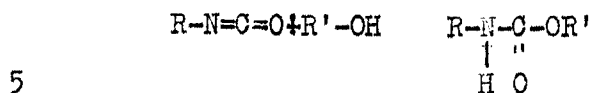
20 Partiendo de un compuesto general de fórmula
(NHCOO-R-NHCOO-R')_n o bien
(R-O-C-NH-R'-NH-C-O)_n, siendo R y R', radicales alquilos, objeto o no de múltiples combinaciones, según
25 interese, puede llegarse a la formación del grupo uretánico, según la norma que se nota a continuación

379750

18



o bien



donde, el grupo reactivo H se puede ligar a :

- Un Alcohol
- Un Acido Carboxílico
- Un Acido Carbónico
- Una Amina primaria ...

Si al grupo isocianico R-N-C=O, se le añade un poliester o un polieter, conteniendo un número suficiente de grupos hidróxidos libres (HO-), que reaccionen con el grupo isocianico, se obtienen, nuevos grupos moleculares de grandes dimensiones. Estos grupos, precisamente, son los denominados poliuretanos y es evidente que según la variedad del poliester o del polieter, reaccionable con los Isocianatos, las resinas poliuretánicas a obtener, serán de una extensa variedad.

Es por lo tanto indispensable, un control de la reactividad del Isocianato, mediante el empleo de ciertas Diaminas, en cantidades catalíticas, que reaccionen con los grupos Isocianicos libres, para la consecución de enlaces transversales, a voluntad.

379750

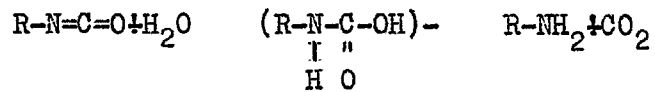
18



Una vez conseguidos los mismos, la transformación en esponjados se obtiene mediante adición a la masa, de cantidades calculadas de Isocianato, al estado libre, que reaccionará con las partes alicuotas de H₂O, añadidas a la fórmula.

5

Ejemplo:



10

La mencionada reacción, dará lugar al desprendimiento progresivo de Anhídrido Carbónico, que se difundirá en la masa, en forma de pequeñas células que determinarán un alveolado pluricelular, que configura una masa esponjada, cuyo volumen total variará, según la densidad requerida por metro cúbico, de 20 a 35 veces mayor al volumen del líquido original.

15

Existen naturalmente un gran número de posibilidades, para la obtención de poliuretanos expansos, basados en su totalidad, en la variedad de sus medios químicos. Permitiendo todos ellos al investigador amplias posibilidades de retoques y adiciones, para la consecución de fines específicos.

20

Visto el proceso general empleado, a continuación se describe el procedimiento objeto del presente registro, que tiene por objeto la obtención de un Poliuretano, expanso, ignífugo y por añadidura

25



379750

5 carbonizable, por su íntima relación con el procedimiento preconizado se hace alusión a otro concepto, también conocido, el punto de fusión, de las resinas expandidas, el cual depende, en casi su totalidad, del tipo y cantidad de Isocianato que se utilice. Si con un Diisocianato (TDI) se logran polímeros, de estructura más o menos lineal, con un tipo - por ejemplo - $OCN - R' - NCO$ las cadenas



10 polímeras, tendrán aspecto tridimensional y los materiales obtenidos, se comportarán a la llama y al calor de forma harto diferente, a la comunmente conocida. Estos Poliuretanos, no fundirán o quemarán, con descomposición abundante según estén

15 en contacto con altas temperaturas o bien en el seno de las llamas.

Otra variante a tener en cuenta consiste en la variedad de las espumas obtenidas, según se haya utilizado un poliéster o un polieter, como sustancia

20 para formar enlaces con los Isocianatos.

Con los Poliesteres se forman espumas menos compactas, menos blandas y menos flexibles, poseyendo, por otra parte, una gran resistencia a los disolventes industriales y caseros, para su limpieza y

25 lavado.

Si a la propiedad de elevado punto de fusión,

379750



(aludida anteriormente), se consigue añadir las virtudes de los esponjados con Poliester, esta modificación estructural, supondrá un positivo adelanto, muy notable, si con el concepto de Ignifugo Carbonizable, nos refiriéramos a un determinado comportamiento ante las altas temperaturas o ante las llamas, o sea que en lugar de fundir y posteriormente fusionarse, con cualquier otro elemento con el que estuviera en contacto, transmitiéndole calor y llama al polímero se consumiera con poca retroacción, carbonizando y todo ello tan sólo mientras una llama, de producción ajena a la combustión de la espuma, lo destruyera.

Por tanto, para la consecución de un polímero Ignifugo Carbonizable, tendremos en cuenta los factores antedichos, como punto de partida para la obtención de un producto de similares características, por lo que, entre los muchos y variados métodos, incluso los convencionales, que sirven como retardantes, nos decantamos hacia una compleja combinación química, cuyas bases generales quedan delimitadas, entre los elementos y compuestos que siguen:

Elementos químicos:

A) Cloruro de Tetrakis-oximetilfosfonio(cuerpo, que como es sabido, se obtiene por reacción acuosa entre la fosfamina y el formol en presencia de ácido clorhídrico) dicho producto,



379750

5 que se cita a título ilustrativo no limitativo, se fijará con el auxilio de ciertos catalizadores compatibles con las resinas correspondientes, cumpliendo una función inhibidora de la llama, en los tipos de Poliuretanos rígidos y semi-rígidos.

10 B) Un éster de ácido orto-fosfórico...tri (2 cloroetílico). Conocido elemento plasticante, que posee asimismo marcadas características apirógenas, por las que se puede considerar como ininflamable. Este producto, supone una variante sobre los elementos aptos para métodos de "auto extinción" o retardantes de inflamabilidad y
15 adquiere en el presente caso, carácter preferente, como componente privilegiado de este procedimiento de fabricación.

20 C) Sales de Titanio y Antimonio (trióxidos). Dichos productos, cuya eficacia está sobradamente probada, sufrirán las correspondientes transformaciones, para la definitiva modificación en oxiclорuros, con auxilio asimismo del componente B. y otros que en
25 su lugar se citan, los cuales sólo desarrollarán su efecto-ignífugo, bajo la descompo-



379750

5 sición del esponjado de Poliuretano,
así lo exija; la eficacia de la citada
composición es de sobras conocida, por
su estabilidad y nula solubilidad y,
naturalmente, por su elevado poder igní-
fugo.

10 Los productos citados y los que se transcriben a
título ilustrativo y en ningún caso limitativo, serán
objeto de una meticulosa elaboración; algunos por
separado, otros por adición para formar componentes
nuevos aptos al fin pretendido y su empleo conjunto,
o no, será facultativo de requisitos técnicamente
obvios.

15 Por otra parte, las variaciones que las citadas
adiciones implican sobre la cualidad final de los
esponjados (léase, tiempos de fraguado) peso especí-
fico por metro cúbico, densidad, etc..) supone la
necesidad de compensar- en cierto modo - estas varia-
ciones, con nuevos aditivos, cuyas estructuras quími-
cas (o composición) suelen ennoblecer normalmente
20 la, de por sí, anárquica expansión de los productos
base que constituyen los Poliuretanos. Así, por
ejemplo, dentro de las formulaciones, adecuadas al
tipo de esponjado que se desee, hemos introducido
25 composiciones singulares de algún producto, tal como:

1) Un Polisilaxano. Producto intermedio, entre



379750

los copolímeros - tricloruro metilsilícico $\text{CH}_3 \text{SiCl}_3$, o bien Dicloruro dimetilsilícico $(\text{CH}_3)_2 \text{SiCl}_2$, los cuales unidos, a dichos copolímeros (que pueden ser polisiloxanos, - polialquilen óxido - u otros
5 modificados, en su estructura química mediante poliéteres, consiguen muy buenas emulsiones, una perfecta homogenización y un excelente factor de estabilización de las espumas.

2) Hidrocarburos clorofluorados.

10 Estos elementos, que favorecen y elevan el porcentaje final de células cerradas y reducen notablemente los gases tóxicos, desprendidos por los Isocianatos, vienen - en cierto modo - a compensar el elevado porcentaje de elementos químicos extraños al resultado final, añadidos a las fórmulas base de los
15 Poliuretanos, además de influir poderosamente sobre la densidad final de los esponjados y reducir su conductividad térmica.

El empleo de uno u otro de estos Hidrocarburos halogenados dependerá exclusivamente, del tipo de Isocianato al uso TDI, MDI, PAPI, que suelen abarcar, en conjunto, las más extensas gamas de Poliuretanos expansos, producibles.
20

Queda marginada de la presente descripción genérica del proceso, la estricta elaboración de amalgama,
25 incorporación, porcentajes y la propia elaboración de

379750



algunos de ellos, que pertenecen al "modus operandi - insitu", y pueden ser objeto de cualquier modificación en detalle que no difiera en esencia de los perfeccionamientos y el procedimiento que se preconiza, declarándose de novedad y de propia invención de D.CLAUDIO DONATI BAGNOLI, las siguientes reivindicaciones que constituyen la

N O T A R E I V I N D I C A T O R I A

1ª - " PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE POLIURETANOS EXPANDIDOS IGNIFUGOS, SIN GOTEOS, y POSTERIOR CARBONIZACION ", caracterizado por comportar el proceso la utilización y auxilio de complejos productos químicos, de los que se toman en grado de absoluta preferencia, los que siguen y de similares características, siliconas, derivados del fósforo metilados o no, Estertri(2-Cloroetilico) del Acido orto-fosfórico, compuestos de Bromo y Trialilo, Sulfaminatos de Alcanolamina, composiciones moleculares cuantitativas de sales de Titanio y Antimonio, en unión de aditivos dorados (óxido-ruros) agente de esponjado físico, - como aditivo - (hidrocarburo halogenado), compuesto de sales de Bromo y Tiourea, todos ellos, unidos o no, al factor H₂O, empleado según normas racionales en cantidades límites, cuanto se use este último como elemento esponjante.

2ª - Procedimiento, según la anterior reivindicación



379750

5 ción, caracterizado por venir a utilizar como ele-
mentos ignifugantes, cloruro de tetrakis-oximetil-
fosfonio con un ester tri(2 cloroetilico) del ácido
orto-forico, a los que, merced a un proceso de
malaxado y emulsionado, quedan incorporadas sales
metálicas fuertemente ignifugas, tales como los
trioxidos titanio y Antimonio, en proporciones
establecidas para el desarrollo de los oxiclорuros
que favorezcan el segundo aspecto de la ignifugación
la carbonización del medio afectado por las llamas

10 3ª - Procedimiento según las anteriores reivin-
dicaciones, caracterizado por utilizar como elemen-
to plastificante del producto, un ester de Acido
orto-fosfórico...tri (2 cloroetilico).

11 4ª - Procedimiento, según las anteriores reivin-
dicaciones, caracterizado por utilizar sales de Tita-
nio y Antimonio (trioxidos), en combinación con los
elementos de la anterior reivindicación para la de-
finitiva modificación en oxiclорuros, para conferir la
20 cualidad de ignífugo.

25 5ª - Procedimiento, según la anterior reivindi-
cación, caracterizado por utilizar sales como el
Bromuro Amónico y la Tiourea, que además de su cuali-
dad secundaria de ininflamable, confieren al producto
la cualidad de descenso de su punto de fusión.

6ª - Procedimientos, según las anteriores reivindi-



379750

5 caciones, caracterizado por utilizar como elemento plastificante, derivados del Acido sulfamínico(sulfaminato de Alcanolamina), a la vez que por desprendimiento de anhídrido sulfuroso, absorbe el oxígeno del aire, coadyuvando a la inhibición de la espuma ante la llama.

10 7^a - Procedimiento, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por utilizar una mezcla de Fosfato de Trialilo y Bromoformo, como elemento sustitutivo, o no, de alguno de los citados anteriormente, confiriendo estabilidad y nula solubilidad, a la par de su alta cualidad ignífuga.

15 8^a - Procedimiento, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por venir a utilizar un Polisilaxano, producto intermedio, entre los copolímeros - tricloruro metilsilícico o bien Dicloruro dimetilsilícico - los cuales unidos a dichos copolímeros (que pueden ser polisiloxanos - polialquilen óxido - u otros modificados en su estructura química
20 mediante polieteres, consiguen muy buenas emulsiones una perfecta homogeinización y un excelente factor de estabilización de las espumas.

25 9^a - Procedimiento, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por utilizar hidrocarburos clorofluorados, para eliminar los gases tóxicos desprendidos por la utilización convencional de Isocianatos,

379750



como elementos esponjantes, modificando la densidad final del producto y reduciendo su conductividad térmica.

5 10ª " PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE POLIURETANOS EXPANDIDOS IGNIFUGOS, SIN GOTEQ Y POSTERIOR CARBONIZACION".

10 Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la Memoria Descriptiva que antecede y que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID, 18 MAY. 1970

IGNACIO TORRAS AYMERICH,
P. A.,

J. J. MORGADES Y GRANER
P. P.

Fdo. M.ª del Carmen Morgades Masanellas

