



14  
PATENTE DE INVENCION

Ref: JPD/BN 42.

ACIC
B 29
Subclase C

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Procedimiento para la preparación de piezas moldeadas en espuma rígida de poliuretano.

===== 375436

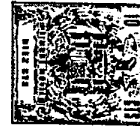
*Solicitante:* NAPHTACHIMIE, SOCIETE ANONYME, entidad francesa, residente en 203 Rue de Fg St-Honoré, Paris 8<sup>o</sup>, Francia.

=====

La presente invención se refiere a la fabricación de piezas moldeadas de espuma rígida de poliuretano que comprende una piel resinosa, lisa y muy dura, estando esta piel a su vez constituida de

5. poliuretano.

37<sup>2</sup>5436



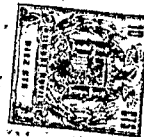
- Ya se conoce fabricar piezas de este tipo de una sola operación de moldeo, según procedimientos que consisten en someter las superficies de la materia plástica espumada en curso de expansión a una temperatura inferior a la cual la vaporización efectiva del agente de expansión puede producirse, y utilizar eventualmente un sistema catalítico particularmente activo; sin embargo, estos medios no permiten por si solos obtener piezas que presenten una piel muy densa y no porosa.
- 5.
10. Iguálmente se conoce, como se ha descrito en la patente francesa N<sup>o</sup>. 1.556.277 del 22 de enero de 1968, preparar piezas de espuma rígida de poliuretano recubiertas de una película superficial sensiblemente no porosa, lisa y rígida, utilizando una cantidad de mezcla espumante al menos igual al doble de la mínima necesaria para llenar completamente el molde.
- 15.
20. De esta manera, es posible obtener piezas que presentan una corteza superficial de densidad elevada y de elevada dureza. Sin embargo, este procedimiento presenta el inconveniente, por una parte, de imponer la utilización de moldes susceptibles de resistir a presiones de expansión elevadas y, por otra parte, no permitir mas que la obtención de piezas cuya densidad media sea relativamente elevada.
25. La solicitante ha encontrado ahora un procedimiento que permite obtener piezas de espuma rígida de poliuretano que tienen una densidad media pequeña y que presentan una piel muy dura, de densidad elevada, superior a 1, según un procedimiento que consiste en introducir en un
30. molde una mezcla espumante activada por medio de un cata-



375436

- lizador que permite obtener un tiempo de expansión de la espuma superior a 60 segundos a lo sumo al tiempo de crema, para una temperatura inicial de los reactivos igual a 20°C, el factor de llenado del molde utilizado,
5. o sea la relación de la cantidad de mezcla espumante introducida en el molde a la mínima necesaria para su llenado completo tras expansión, en las mismas condiciones de temperatura inicial de molde, está comprendida entre 1,1 a 2.
10. Se entiende por tiempo de expansión la duración comprendida entre la mezcla de los constituyentes reaccionales y el fin de la expansión y por tiempo de crema la duración comprendida entre la mezcla de los constituyentes reaccionales y el comienzo de la expansión.
15. La invención tiene igualmente por objeto, a título de productos industriales nuevos, las piezas moldeadas de poliuretano que corresponden a las obtenidas según el procedimiento citado mas arriba.
20. Las mezclas espumantes utilizadas según la invención pueden prepararse a partir de compuestos polihidroxilados y de poliisocianatos orgánicos, según las técnicas corrientes, empleadas para la fabricación de espumas rígidas de poliuretano, tales como la técnica en una sola etapa a veces denominada "technique one shot", o la
25. técnica en dos etapas, denominada al prepolímero.
30. Según la técnica en una sola etapa, la mezcla espumante se obtiene directamente a partir de polimetilen poliisocianato conocido bajo el nombre de PAPI o de un poliisocianato bruto tal como, por ejemplo, el tolileno diisocianato bruto o el difenilmetano diisocianato bruto

375<sup>4</sup>436



y de un compuesto polihidroxiado adicionado previamente de un agente de expansión, de un agente tensio-activo y de catalizador, la relación del número de agrupamientos NCO del poliisocianato al número de agrupamientos OH del compuesto polihidroxiado es igual o superior a 1.

5.

Según la técnica denominada al prepolímero, la mezcla espumante utilizada se obtiene según un procedimiento que consiste, en una primera etapa, en preparar un prepolímero por reacción de un compuesto polihidroxiado

10.

y de 4 a 6 veces la cantidad estequiométrica de un poliisocianato orgánico tal como el toluilén diisocianato, después, en una segunda etapa, preparar la mezcla espumante a partir de este prepolímero y de una nueva cantidad de compuesto polihidroxiado adicionada de un agente de

15.

expansión, de un agente tensio-activo y de catalizador, la relación del número de agrupamiento NCO del prepolímero al número de agrupamientos OH del compuesto polihidroxiado es igual o superior a 1.

20.

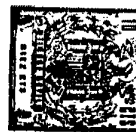
Se obtienen excelentes resultados utilizando, como compuestos polihidroxiados, poliéteres-policoles de índice de hidroxilo comprendido entre 300 y 600 obtenidos por reacción de óxido de alquileno tal como el óxido de propileno y de un poliol como mínimo trifuncional tal como, por ejemplo, la glicerina, la pentaeritrita, el sorbitol, la sacarosa, glucósidos o una mezcla de policoles en media al menos trifuncionales.

25.

Como catalizadores susceptibles de producir un tiempo de expansión de la espuma superior a 60 segundos a lo sumo al tiempo de crema, para una temperatura inicial de los reactivos igual a 20 °C, es posible utilizar

30.

- 5 -  
375436



diversos compuestos muy activos tales como, por ejemplo, el 1-4 diazobicyclo 2-2-2 octano, el dibutildiacetato de estaño, el dibutildilaurato de estano, el octoato estano-

5. Por otra parte, diversos aceites de silicona pueden convenir como agente tensio-activo; finalmente, ciertos halógeno-alcanos pueden utilizarse ventajosamente como agente de expansión.

10. Según la invención, la mezcla espumante puede introducirse en un molde que tenga la temperatura ambiente o ligeramente precalentado. El desmoldeo de la pieza se efectúa cuando la reticulación de la espuma está suficientemente avanzada. Es posible, con el fin de disminuir la duración de inmovilización del molde, someter la espuma a una cocción antes de su desmoldeo, o emplear ciertas formulaciones que permitan una reticulación rápida, como es el caso, en particular, cuando se opera según una técnica de una sola etapa, según un procedimiento basado sobre el empleo de poliisocianatos brutos tales como el difenilmetano diisocianato bruto conocido bajo el nombre de MDI bruto, o de polimetilen polifenilisocianato conocido bajo el nombre de PAPI.

15. Las piezas así obtenidas según la invención presentan una superficie no porosa, lisa y rígida. Sobre la vista en sección de estas piezas, se puede distinguir muy nítidamente la existencia de una zona externa que constituye una película superficial de resina muy dura y no porosa, de una zona interna de pequeña densidad, la variación de la densidad de la pieza es brutal entre estas dos zonas.
- 20.
- 25.
- 30.



375436

Iguálmente es posible comprobar que, para una mezcla espumante dada, el espesor de la piel resinosa crece al mismo tiempo que el factor de llenado adoptado.

5. EJEMPLO 1 : Se efectúa la mezcla siguiente:

- Poliéter-poliol de índice de hidroxilo 420 obtenido por poliadición de óxido de propileno sobre una mezcla de glicol, de glucosido y de

10. diosido no reductor..... 100 partes en peso
- Aceite de silicona ..... 1 parte en peso
- Monofluortriclorometano ..... 45 partes en peso
- 1-4 diazobiciclo 2-2-2 octano ..... 3 partes en peso

15. Se añaden a la mezcla 105 partes en peso de polimetileno polifenilisocianato conocido bajo el nombre de PAPI.

La mezcla espumante así obtenida presenta una diferencia entre los tiempos de expansión y de crema igual a aproximadamente 30 segundos a 20°C.

20. La colada de esta mezcla espumante se efectúa en un molde metálico cuya relación de la superficie al volumen es aproximadamente de 0,8 cm<sup>-1</sup> y que se ha llevado previamente a la temperatura de 24°C, la cantidad de mezcla espumante introducida corresponde a un factor de llenado de 1,16 aproximadamente.

25. Se desmoldea la pieza 10 minutos después de haber efectuado la colada y no se efectúa ninguna cocción.

30. La pieza obtenida presenta una superficie dura y brillante. La película superficial de espesor próximo a 0,6 mm presenta una densidad de 1.140 g/l la densidad en el corazón de la espuma es de 60 g/l.



# 375436

EJEMPLO 2

5. La mezcla espumante es idéntica a la preparada en el ejemplo 1. La colada se efectúa en las mismas condiciones y en el mismo molde que en el ejemplo 1, pero el factor de llenado es igual a 1,36. La pieza obtenida comprende una película superficial no porosa de espesor 0,7 mm y de densidad igual a 1,150 g/l.

EJEMPLO 3

10. La mezcla espumante se también idéntica a la preparada en el ejemplo 1, La colada se efectúa igualmente de la misma manera, pero el factor de llenado es igual a 1,73. La pieza obtenida presenta una película superficial resinosa no porosa, de espesor igual a aproximadamente 0,9 y de densidad igual a 1.150 g/l.

15. EJEMPLO 4

Se efectúa en primer lugar una mezcla siguiente:

- Poliéter-poliol de índice de hidroxilo 420 utilizado en el ejemplo 1 ... 100 partes en peso
- Aceite de silicona ..... 1 parte en peso
- 20. - Monofluortriclorometano ..... 45 partes en peso
- Dibutildilaurato de estaño ..... 0,5 partes en peso

25. Se añaden después a esta mezcla 105 partes en peso de difenilmetano diisocianato bruto, conocido bajo el nombre de MDI bruto. La mezcla espumante así obtenida presenta una diferencia entre el tiempo de expansión y de crema igual aproximadamente a 30 segundos. La colada de esta mezcla espumante se efectúa en el mismo molde utilizado en los ejemplos precedentes tras haberle llevado previamente a la misma temperatura de 24°C, el factor de llenado es igual a 1,15. El desmoldeo se efectúa 10 minutos

30.

8  
375436



después de la colada, no se ha efectuado ninguna cocción. La pieza obtenida posee una película superficial de espesor próximo a 0,7 mm y de densidad igual a 1.150 g/l, la densidad en el corazón de la masa es de 55 g/l.

5.

- N O T A -

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

10.

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 en Francia, con fecha 17 de enero de 1969, bajo el número PV Nº 69 00712, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios

15.

Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE PIEZAS MOLDEADAS EN ESPUMA RIGIDA DE POLIURETANO; caracterizándose por lo siguiente:

20.

1ª.- Procedimiento para la preparación de piezas moldeadas en espuma rígida de poliuretano, del tipo que presenta una piel superficial no porosa, caracterizado porque comprende formar una mezcla espumante a partir

25.

de un poliéter-poliol, y de un poliisocianato orgánico, siendo la relación entre el número de agrupamiento NCO del poliisocianato y el número de agrupamientos OH del compuesto polihidroxiado igual o superior a 1; activar esta mezcla por adición de un catalizador que expanda

30.

la mezcla en un tiempo superior a 60 segundos e lo sumo

9 -  
**375436**



5. al tiempo de crema, para una temperatura inicial de los reactivos de 20°C; e introducir esta mezcla activada en un molde de espumado en una cantidad comprendida entre 1,1 y 2 a la mínima necesaria para su llenado completo tras expansión en las mismas condiciones de temperatura inicial del molde.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el poliéster-poliol es el menos trifuncional y, presenta un índice de hidroxilo comprendido entre 300 y 600.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el molde esté a una temperatura al menos igual a la temperatura ambiente.

15. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polisocianato orgánico se elige del grupo formado por toliilen diisocianato bruto, difenilmetano diisocianato bruto y polimetilen polifenilisocianato.

20. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el catalizador de activación del espumado se elige del grupo formado por 1-4 diazobis-ciclo 2-2-2 octano, dibutildiacetato de estaño, dibutildilaurato de estaño, octoato estannoso o una mezcla de estos compuestos.

25. 6.- Procedimiento para la preparación de piezas moldeadas en espuma rígida de poliuretano, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

30.

14 JUN 1972

375436

Este Memoria consta de diez hojas escritas a  
máquinas por una sola cara.

Madrid, 14 JUN. 1972  
NAPHTACHIMIE, SOCIETE ANONYME.

**J. GOMEZ ACEBO Y MODET**  
Firmado: J. Suarez Diaz  
*Jesús Suarez*