



20

34645

PATENTE DE INVENCION

"HIGH WATER FOAM"

346456

Memoria Descriptiva

sobre

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE COMPOSICIONES DE
ESPUMA DE POLIURETANO".

Solicitante: B.H. TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED, entidad inglesa,
residente en Newcombe House, 45 Notting Hill Gate,
Londres, W.11., Inglaterra.

Este invento se refiere a un método para
la preparación de composiciones de poliuretano espumado
y, en especial, a un procedimiento para la obtención
de composiciones homogéneas que contengan un material
5. en partículas trabadas o aglomeradas entre sí por una

346456²⁰



espuma de poliuretano. Este invento se a además con las composiciones alveolares de poliuretano espumado obtenidas por dicho método.

- Hace ya algunos años que es conocido el concepto de utilizar un agregado en la espuma de poliuretano, con objeto de obtener un material para construcción relativamente económico y decorativo dotado, prácticamente, de las mismas cualidades que las espumas de poliuretano relativamente costosas y sin mezcla.
5. Sin embargo los métodos prácticos hasta ahora sugeridos para la fabricación de dichos materiales han sido, en general poco satisfactorios. Un método práctico descubierto, es el que se describe en la memoria de la Solicitud de Patente británica n° 8699/66, de los mismos solicitantes, pendiente de resolución.
10. 15.

Para que desde el punto de vista económico el empleo de dicho material constituya una ventaja importante con respecto al empleo de una espuma de poliuretano sin mezcla, la densidad de la espuma de poliuretano que se utilice en el material compuesto ha de ser lo mas reducida posible.

20.

Además, es conveniente que tanto la velocidad inicial de la reacción de formación de la espuma de poliuretano como la de consecución de una composición razonablemente estable "libre de pegajosidad" sean lo más elevados posible, para que la composición final pueda retirarse de su molde en el aparato de fabricación, con rapidez y se consiga de este modo un ciclo de fabricación de la duración mínima. Además, se ha comprobado que cuando la velocidad inicial de la reacción de espumado es lento,

25. 30.



existe una gran tendencia a la transmisión de calor a las partículas del agregado y esto, a su vez tiende a un aumento de densidad en la espuma.

5. Una exigencia adicional para la mezcla de espumado es la de tener una viscosidad reducida a fin de que circule fácilmente a través de los intersticios de las partículas del agregado que contiene.

10. Cuando se empezaron a fabricar las espumas de poliuretano, era corriente incluir, aproximadamente, de 2 a 5% en peso de agua en la composición de espumado. El agua reaccionaba con el compuesto isocianato, desprendiendo dióxido de carbono gaseoso que era la causa principal de la formación de la espuma. Sin embargo, la espuma de poliuretano resultante tenía, predominantemente,
15. una estructura de "células abiertas" y como resultado constituía un aislante relativamente defectuoso y que estaba sometido a una elevada absorción de humedad. Luego se desarrolló una nueva técnica que implicaba el empleo de un líquido orgánico volátil e inerte, generalmente un hidrocarburo fluorado, como agente de soplado
20. para la espuma, en lugar del dióxido de carbono obtenido por reacción del agua con el isocianato. El líquido orgánico volátil e inerte, no interviene en la reacción química que produce el polímero de uretano, pero se volatiliza por el calor de la reacción dilatándose así para
25. formar la espuma de poliuretano. El poliuretano espumado resultante tiene una elevada proporción de células cerradas, generalmente superior al 90%, y posee también una conductividad térmica inferior a la del poliuretano espumado insuflado con agua.
- 30.



19 OCT 1951

La adición de pequeñas cantidades de agua, por ejemplo del orden del 2 al 5% en peso, a una composición de espumado que contenga un agente de soplado orgánico, volátil e inerte, permite concentraciones superiores del agente orgánico de soplado a emplear y, por tanto, un mayor efecto de insuflación y la obtención de una reducción en la densidad de la espuma. Sin embargo, el empleo de agua dá por resultado la formación de células abiertas y requiere la inclusión de más compuesto isocianato en la composición a espumar, con un aumento consiguiente en el coste de fabricación del producto.

Se ha descubierto que utilizando en la composición a espumar una concentración de agua y de líquido orgánico, agente de insuflación, apreciablemente superior a las usadas con anterioridad para obtener espuma de poliuretano rígida, puede fabricarse económicamente una composición de espuma de poliuretano que contenga material en partículas y dotada de propiedades satisfactorias.

De acuerdo con este invento, se proporciona un método para obtener la composición que contenga material sólido en partículas trabadas entre sí por una espuma rígida de poliuretano, método que comprende el poner en contacto un material sólido en partículas y los componentes para una espuma rígida de poliuretano; dichos componentes comprenden agua en una proporción del 10 al 40% en peso sobre la base del peso total de los componentes, y un agente líquido orgánico de insuflación, volátil e inerte, en una cantidad del 20 al 40% en



5. peso, sobre la misma base, y luego hacer o permitir que dichos componentes reaccionen entre sí para producir una composición prácticamente homogénea que comprenda el material en partículas, y una espuma rígida de poliuretano, sólida, para trabar o aglutinar entre sí el material en partículas.

10. La cantidad de agua en la mezcla de reacción, puede ser, también, del 25 al 45% en peso, sobre la base del peso del poliol componente; con preferencia, del 30 al 38%. La proporción del agente líquido de insuflación, puede ser asimismo, del 20 al 50% sobre la base del peso del poliol; con preferencia, del 30 al 45%, y más preferentemente, del 35 al 42%.

15. Este invento proporciona además una composición que comprende un material sólido en partículas trabadas entre sí por una espuma rígida de poliuretano siempre que se haga por el método aquí descrito, así como artículos tales como tableros para la construcción, siempre que estén constituidos o contengan dicha composición.

20.

25. Con la excepción de las cantidades de agua y del agente de insuflación usado, los componentes para la espuma del poliuretano son convencionales y comprenden, esencialmente, un compuesto di- o poli-isocianato, tal como de tolueno diisocianato o metilen-bis(4-fenil-isocianato) y un compuesto di- o poli-funcional que contenga grupos hidroxilo, corrientemente, un poliéter o un poliéster, o una mezcla de estos compuestos, llamada Poliol. El compuesto isocianato, si se desea, puede hacerse reaccionar con una parte del compuesto hidroxílico

30.

346456



26 OCT. 1967

para obtener un prepolímero que luego reacciona con el material hidroxilo-sustituído restante, en presencia del material sólido en partículas.

5. El líquido orgánico, volátil e inerte, agente de insuflación, puede ser, por ejemplo trifluoromonoclorometano o difluordiclorometano o mezclas de estos líquidos.

10. Debe tenerse presente que las técnicas a usar en la producción del producto espumado, pueden ser como ya se ha descrito en la especialidad, y como comprenderán fácilmente los peritos en la materia. Análogamente, los componentes para la espuma de poliuretano, pueden elegirse a voluntad entre los disponibles en el comercio.

15. El método de este invento, puede incorporarse también al procedimiento descrito en la Solicitud de Patente británica nº 8699/66, pendiente, de los mismos solicitantes.

20. El material sólido en partículas puede ser, por ejemplo, esquisto o pizarra dilatados, o arcilla en las mismas condiciones, o cualquier otro material mineral granulado, económico, susceptible de aglomerarse satisfactoriamente con la espuma de poliuretano, por ejemplo desperdicios de minas de carbón quemados, esquistos o pizarras dilatados, escorias, silix, etc. Con preferencia, las partículas son de tamaño superior a 1,5 mm y más preferentemente aún, de diámetro superior a 5 mm.

25. A continuación figura una descripción, por vía de ejemplo, de un método de acuerdo con este invento.

30. Se preparó una espuma de poliuretano mezclando proporciones iguales, en peso, de los dos componentes siguientes:

346456



25 OCT. 1962

Componente "A"

Componente "B"

Mezcla de: (partes en peso)

- Poliol 100 partes
- 5. Amina catalizador 0,2 partes
- trietilamina 6,0 partes bis(4-fenilisocianato) de metileno
- Silicona 1,5 partes
- Agua 22, 0 partes
- 10. Trifluoro-monocloro-metano 30, 0 partes

15. En un experimento, la espuma de poliuretano se dejó ascender libremente en un molde y, en otro experimento, los componentes para la espuma se hicieron reaccionar en un molde que contenía una capa apisonada de 38 mm de pizarra dilatada.

Los resultados de los dos experimentos, figuran en la tabla siguiente:

| | <u>Ascensolibra</u> | <u>Moldeado 38 mm grueso con pizarra "extendida"</u> |
|------------------------------------|---------------------|--|
| Densidad | 9,61 g/litro | 1,5 |
| Contenido células cerradas | 90% | 90% |
| Reacción inicial | 10 segundos | 15 segundos |
| Tiempo liberación pegajosidad | 30 segundos | 45 segundos |
| Tiempo arranque | - | 10 minutos |
| Factor "K" (Conductividad térmica) | 0,15 | 0,17 |

30. Como se deduce de estos resultados, el producto obtenido en los dos casos tenía una densidad reducida

346456 26 OCT. 1966



5. y un bajo coeficiente de conductividad térmica y, además, la velocidad de reacción era relativamente rápida en ambos casos. Hay que tener también en cuenta que se formaron una proporción elevada de células cerradas.

10. En el Ejemplo anterior, el empleo de una gran proporción de agua en la formulación, dió por resultado la necesidad de un elevado aumento de compuesto isocianato (Componente 'B') o sea, una cantidad superior a la necesaria para establecer un equilibrio estequiométrico entre el Polioliol y el compuesto isocianato. Así, el precio en peso de la composición de espuma de poliuretano, aumenta. Sin embargo, se comprueba que al considerarlo en volumen, el producto espumado resultante es más económico que el obtenido usando solamente cantidades normales de agua y/o agente orgánico de insuflación. Además, la viscosidad reducida de los componentes espumantes y la velocidad de la reacción, reducen apreciablemente el coste total de fabricación al preparar la composición de agregado para la espuma de poliuretano.

20.

N O T A

25. 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 en Inglaterra con fecha y número siguientes: 27 de octubre de 1966; nº 48274/66; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios

30.



Internacionales en vigor y 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 preparación de composiciones de espuma de poliuretano; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento para la preparación de composiciones de espuma de poliuretano, que contienen un material sólido en partículas, preferentemente un material inorgánico sólido en partículas, con un tamaño medio de partículas superior a 1,5 mm, preferentemente superior a 5 mm, trabadas entre sí por una espuma rígida de poliuretano, caracterizado porque en una primera etapa, se pone en contacto el citado material sólido en partículas y los componentes para la espuma rígida de poliuretano, comprendiendo dichos componentes agua en una cantidad del 10 al 40% en peso, respecto al peso total de los mismos, y un agente de insuflación líquido orgánico, volátil e inerte, en una proporción del 20 al 40% en peso, respecto a la misma base, y en una segunda etapa se hacen reaccionar dichos componentes entre sí para constituir una composición prácticamente homogénea de espuma de poliuretano.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como componentes para la espuma rígida de poliuretanos, se emplean aquellos que contengan del 25 al 40% en peso de agua respecto al peso del componente polioli de la espuma de poliuretano, y de un 20 a un 50% en peso, sobre la misma base, de un agente de un insuflación líquido orgánico, volátil e inerte.
15. 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y
- 20.
- 25.
- 30.

346456

26 OCT. 1957



2ª, caracterizado porque la proporción de agua de los componentes de la espuma de poliuretano se halla comprendida entre el 30 y el 38% en peso, respecto al peso del componente poliol.

5. 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la proporción de líquido orgánico volátil e inerte que se utiliza como agente de insuflación de los componentes de la espuma de poliuretano, se halla comprendida entre el 30 y el 45% en peso, respecto al peso del componente poliol.

15. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la proporción del citado agente de insuflación, en los componentes de la espuma de poliuretano, se halla comprendida entre el 35 y el 42% en peso, respecto al peso del componente poliol.

20. 6.- Procedimiento para la preparación de composiciones de espuma de poliuretano; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

26 OCT. 1957

B.N. TECHNICAL DEVELOPMENTS LIMITED

1, Cannon Row, London, E.C. 1

