

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 801 775**

21 Número de solicitud: 201930608

51 Int. Cl.:

C08G 18/00 (2006.01)

C08J 3/20 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

01.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.01.2021

Fecha de concesión:

29.06.2021

45 Fecha de publicación de la concesión:

06.07.2021

73 Titular/es:

**LIDERKIT SL (100.0%)
POL INDUSTRIAL GUADIEL, AVDA DE LINARES
23210 GUARROMAN (Jaén) ES**

72 Inventor/es:

**PERAGÓN ORTEGA, Miguel;
DIAZ CABEZAS, Francisco De Borja y
CORPAS IGLESIAS, Francisco**

74 Agente/Representante:

AGUILAR CATALÁN, Blanca

54 Título: **NUEVO MATERIAL CON MEJORADA CAPACIDAD TERMOAISLANTE PARA TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN PROCEDENTE DE REACCIÓN QUÍMICA DE POLIMERIZACIÓN**

57 Resumen:

La presente invención se encuadra dentro del campo de los materiales compuestos avanzados en el campo del desarrollo de carrocerías para transporte y para el desarrollo de nuevos materiales de construcción. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción, y el procedimiento de fabricación que se reivindica proceden de la reacción química de polimerización que comprende de al menos dos agentes reactivos de polimerización, y un aditivo que contenga tierra de diatomeas micronizada; el cual puede ser añadido a uno o ambos agentes antes de la reacción química, y posteriormente confiere mejoradas propiedades físicas (conductividad térmica, densidad, etc...) al material resultante. Este nuevo material puede ser aplicado en moldes por técnicas de inyección a alta o bajas presiones, por colada, etc...

ES 2 801 775 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

NUEVO MATERIAL CON MEJORADA CAPACIDAD TERMOAISLANTE PARA TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN PROCEDENTE DE REACCIÓN QUÍMICA DE 5 POLIMERIZACIÓN

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se encuadra dentro del campo de los materiales compuestos avanzados en el campo del desarrollo de carrocerías para transporte y para el desarrollo
10 de nuevos materiales de construcción. Especialmente, esta invención se refiere tanto al material compuesto resultante que posee en su formulación aditivos, tales la tierra de diatomeas, así como el procedimiento de preparación del nuevo material. Este material compuesto obtenido encuentra aplicación directa en el campo de la construcción, el transporte por vía terrestre, aérea o marítima, así como en el medio ambiente en
15 general, dado que este tipo de material posee mejores propiedades termoaislantes y además aprovecha materiales de deshecho de la industria agroalimentaria.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Tierra de diatomeas. Utilidades actuales.

La diatomita o tierra de diatomeas (también conocida como DE, TSS, dihidro kieselguhr,
20 ó kieselgur) es una roca sedimentaria silíceas formada por microfósiles de diatomeas, que eran unas algas marinas unicelulares que secretan un esqueleto silíceo llamado frústula. Este material sirve de medio de filtración; su granulometría es ideal para la filtración del agua y en la fabricación de la cerveza. Inicialmente se utilizó este material para estabilizar la nitroglicerina, y formar con ella la dinamita. Otras aplicaciones

existentes con este material es su utilidad como agente abrasivo para el pulido de metales, se utiliza de adyuvante en cosmética formulado en las cremas dentífricas y en cremas exfoliantes para la piel. Sirve también como pesticida natural no venenoso, sobre todo, en la agricultura biológica: la ingestión de partículas de sílice causa lesiones en el tubo digestivo que implican su muerte por deshidratación. Dado que la diatomita se forma de los restos flotantes de las diatomeas, se encuentra cerca de las aguas superficiales actuales o anteriores. Se divide generalmente en dos categorías basadas según la fuente de procedencia: de agua dulce y agua salada. La tierra de diatomeas de agua dulce se recoge en minas de lechos de lagos secos y es característico su bajo contenido de sílice cristalina. La tierra de diatomeas del agua salada contiene un alto contenido de la sílice cristalina, haciéndole un material útil para los filtros, debido a las características tamizantes de los cristales que posee.

Poliuretano. Ventajas actuales en el sector del transporte de vehículos isoterms.

El poliuretano (PU, también denominado PUR) es un polímero que se obtiene mediante condensación de bases hidroxílicas, combinadas con diisocianatos (en general se utiliza TDI o MDI). Los poliuretanos se clasifican en dos grupos, definidos por su estructura química, diferenciados por su comportamiento frente a la temperatura. De esta manera pueden ser de dos tipos: Poliuretanos termoestables o poliuretanos termoplásticos (según si degradan antes de fluir o si fluyen antes de degradarse, respectivamente). Los poliuretanos termoestables más habituales son espumas, muy utilizadas como aislantes térmicos y como espumas resilientes. Entre los poliuretanos termoplásticos más habituales destacan los empleados en elastómeros, adhesivos selladores de alto rendimiento, suelas de calzado, pinturas, fibras textiles, sellantes, embalajes, juntas, preservativos, componentes de automóvil, en la industria de la construcción, del mueble y múltiples aplicaciones más.

El poliuretano rígido es el material aislante térmico más eficiente y duradero actualmente empleado en el sector del transporte. Su baja conductividad térmica conferida por la estructura celular cerrada y su barata tecnología de fabricación lo han puesto a la cabeza de los productos que colaboran en el ahorro de energía a través del aislamiento
5 térmico. Las tres principales aplicaciones son: poliuretano proyectado, planchas de poliuretano conformado y paneles sándwich de poliuretano. Sin embargo, para el sector del transporte existen 3 factores que pueden hacer que el poliuretano tenga unas determinadas limitaciones técnicas:

- El espesor de la plancha de poliuretano.
- 10 – La pérdida de calor a través de este material.
- Las densidades del poliuretano.
- Las soluciones en las juntas entre plancha y plancha.

Todo ello influirá en el peso y el correcto aislamiento térmico de la carrocería de vehículos isoterms, y que puedan perder efectividad a la hora de aislar del exterior, así
15 que puedan ser más livianos. Por ello la aditivación del poliuretano en el sector del transporte, es una de las herramientas utilizadas en el sector para conseguir mejorar las carrocerías de los vehículos isoterms.

Poliuretano. Patentes recientes sobre modificación de propiedades físicas.

En la revisión del estado del arte de patentes previas sobre métodos de fabricación de
20 poliuretano se observa inicialmente durante toda la década de los años 80 y 90 del siglo pasado que aparecen patentes que confieren al poliuretano propiedades físicas diferentes mediante modificaciones físicas en su elaboración, como por ejemplo ES2295717T3 “*Elemento de construcción termoaislante e insonorizante*” se presentaba como elemento termoaislante e insonorizante mediante una placa de espuma dura de
25 poliuretano con un porcentaje de células cerradas superior al 90%, cuya superficie

presenta de 1 a 18 huecos por cm² pero en dicha patente no se observaba la posibilidad de dopar el poliuretano con otro componente o componentes para que dicha mezcla aumentara la capacidad aislante de la misma. En la patente ES2599602T3 "*Método para fabricar paneles aislantes de espuma resistentes al fuego*" se relata la manera para poder dotar a los paneles de capacidad ignífuga, mediante un parámetro metálico en las mismas placas. No es hasta bien entrado el siglo XXI cuando empiezan a aparecer patentes para modificar químicamente las formulaciones de poliuretano para poder dotarlo de propiedades fisicoquímicas diferentes a las que tendría él solo, sobre todo para mejorar sus propiedades ignífugas para orientarlas a su aplicación en construcción.

5

10 Varios ejemplos de lo expuesto son la patente EP1621564A1 "*Formulación de revestimiento a base de silicato alcalino y polisocianato para uso en paneles sándwich*" mediante una reacción química entre un poliisocianato orgánico, con una solución acuosa de silicato de metal alcalino y opcionalmente un poliéter polioliol, adecuado para su uso en paneles sándwich en construcción; la patente WO2009143001A2

15 "*Composiciones de revestimiento que comprenden poliurea y grafito*" que comprende la composición de revestimiento a base de poliurea y/o poliuretano además de añadir grafito en los componentes de isocianato y/o amina que son los precursores del poliuretano, la patente US20140087158A1 "*Paneles de hormigón con aislamiento prefabricado de alto rendimiento y alta eficiencia energética*" donde la invención

20 comprende el diseño y fabricación de un panel multicapa que tiene un panel aislante de espuma en una primera superficie y una segunda superficie a base de cemento, hormigón modificado con polímero, yeso o mortero. O por último la patente WO2013151410A1 "*Composición de poliuretano magnético para la estimulación nerviosa*" que hace referencia a una composición de poliuretano con propiedades

25 magnéticas, que proporciona un campo magnético constante similar al producido por el del cuerpo humano, el cual permite estimular el sistema nervioso, contribuir a la circulación sanguínea y al balance energético, para beneficiar a la salud.

REFERENCIAS UTILIZADAS

Las referencias de las que se han hecho uso en la redacción de la presente patente son las siguientes:

5 EP1621564A1 "*Polyisocyanate and aqueous alkali silicate based coating formulation for use in sandwich panels*" de Joern Kuester con fecha de prioridad 26.07.2004

WO2009143001A2 "*Coating compositions comprising polyurea and graphite*" de John M. Furar, Michael A. Zalich, Howard L. Senkfor, con fecha de prioridad 19.05.2008

US20140087158A1 "*Paneles de hormigón con aislamiento prefabricado de alto rendimiento y alta eficiencia energética*"

10 WO2013151410A1 "*Composición de poliuretano magnético para la estimulación nerviosa*"

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Este nuevo material tiene un proceso de elaboración que comprende al menos los siguientes pasos o etapas:

- 5 a) Preparación de los moldes. Estos moldes se limpiarán la presencia de restos o de polvo con agua, o disolventes orgánicos si fuera necesario, y se secará convenientemente para evitar la aparición de formas no deseadas en el molde resultante. Si fuera necesario se añadiría la aplicación de material desmoldante que asegure que la mezcla no se pegue al molde.
- 10 b) Pesada de los reactivos de polimerización por separado en ambiente seco a temperatura ambiente. Tanto el reactivo que comprende un grupo funcional isocianato ($R-N=C=O$), como el reactivo que comprende un grupo funcional amina ($R-NH-R$), tiol ($R-SH$), o hidroxilo ($R-OH$) o una combinación de todos estos, para que puedan reaccionar estequiométricamente (1:1) con el reactivo que contiene el grupo isocianato. Si fuera necesario se añadirían agentes terminadores en los polioles para asegurar la
- 15 completa reacción de los reactivos.
- c) Pesada de la tierra de diatomeas en ambiente seco a temperatura ambiente. La tierra de diatomeas se podrá añadir tanto al reactivo 1 como al reactivo 2 para su completa homogeneización. Es muy importante que la tierra de diatomeas esté deshidratada antes de la pesada, y que la pesada se realice en un ambiente seco dado que la
- 20 presencia de humedad en alguno de los reactivos puede hacer que la reacción de polimerización posterior no se realice correctamente.
- d) Combinación íntima de los reactivos a temperatura (10-35°C) y agitación controlada (1.000-10.000 rpm). Se pretende una combinación íntima de los reactivos para que la homogeneización de los reactivos sea completa, y no pueda existir burbujas de aire en
- 25 la mezcla. La hélice del agitador en la agitación preferentemente deberá ser de tipo ancla en la parte inferior del recipiente de mezcla.

e) Proceso de aplicado en moldes y posterior curado de dicha composición. Para ello el moldeado se realizará por colada en alta o baja presión, o por inyección de la mezcla resultante en el molde ideado para ello, el cual debe estar ya preparado previamente a la temperatura adecuada, dejando posteriormente curar la mezcla en el molde a una
5 temperatura y humedad controlada.

Ventajas del nuevo material respecto a materiales existentes.

Este nuevo material como se puede observar en tanto en la **Figura 1** y **Figura 2** mejora las capacidades termoaislantes existentes, al mejorar parámetros tales como la
10 conductividad térmica (disminución de este parámetro) y de densidad del material resultante (mantiene la densidad casi idéntica hasta un 10% de tierra de diatomeas adicionado a la mezcla), que pueden provocar que para la elaboración de paneles termoaislantes estándares, se pueda aumentar la capacidad de aislamiento térmico de
15 estos paneles sin aumentar notoriamente su peso, provocando por ejemplo, que para la fabricación de carrocerías isoterma para vehículos de transporte, se puedan fabricar carrocerías de las mismas dimensiones que tengan un peso similar, pero mantienen el calor de una manera mucho más eficiente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIGURA 1. Gráfica que describe la evolución de la conductividad térmica del nuevo material termoaislante conforme aumenta el porcentaje de tierra de diatomeas adicionado a la mezcla del nuevo material. La conductividad térmica (λ) viene expresado en unidades del Sistema Internacional ($W/K \cdot m^2$), mientras que la cantidad de tierra de diatomeas agregada al material viene expresada en porcentaje en peso (%).

FIGURA 2. Gráfica que describe la evolución de la densidad del nuevo material termoaislante conforme aumenta el porcentaje de tierra de diatomeas adicionado a la mezcla del nuevo material. La densidad (ρ) viene expresado en 10^6 Kg/m^3 , mientras que la cantidad de tierra de diatomeas agregada al material viene expresada en porcentaje en peso (%).

FIGURA 3 Diagrama de flujo que describe los pasos mínimos a realizar para poder obtener el nuevo material con mejorada capacidad termoaislante

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La aplicación de este tipo de materiales a nivel industrial se enmarca en múltiples sectores industriales:

5 Industria del transporte. Uno de los retos más importantes que enfrenta la industria del transporte en el siglo XXI es el desarrollo de materiales muchos más ligeros, puedan conservar determinadas características funcionales (guardar calor, ser flexibles a impactos, etc...) y que mantengan unos costes de fabricación asequibles. Con el uso de este nuevo material en carrocerías en vehículos isotermos se permite rebajar el peso de la carrocería diseñada, rebajando la huella de carbono del vehículo, mientras que a su vez se mejoran las capacidades caloríficas del material utilizado. Estas aplicaciones no solo se circunscriben al campo de vehículos isotermos, sino que pueden ser aplicados a la industria del automóvil en general para determinadas piezas que se utilizan para mantener un espacio con una temperatura homogénea como puede ser el habitáculo de los pasajeros en diferentes tipos de vehículos (aviones, automóviles, trenes, etc...).

15 Industria de la construcción. En la construcción de edificios sostenibles, los arquitectos tienen cada vez más en cuenta entre sus parámetros la posibilidad de tener el menor impacto en el medio ambiente, así como el uso de materiales más livianos que permitan poder edificar más fácilmente. Con el uso de este nuevo material se permite poder mantener mucho más fácilmente las condiciones de temperatura más estables dentro del edificio del ambiente exterior, evitando el uso de un exceso de material aislante, rebajando costes en la edificación y aislamiento del exterior por parte del constructor.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la

25

invención que se reivindican a continuación.

En la presente invención se hacen uso de determinado vocabulario específico que expertos en la técnica podrán identificar y determinar, no obstante, se desea poder definir exactamente el alcance de este vocabulario en este documento con el objetivo de poder
5 determinar exactamente el concepto, espíritu y alcance de la invención.

El término "molde" (véase **Figura 3**) se usa en este documento se entiende como cualquier dispositivo que se utiliza para dar forma al poliuretano antes del proceso de curado. El molde dispone de un contramolde provisto de los orificios necesarios para la introducción de producto y la salida de aire.

10 El término "nuevo material" que se usa en este documento es un poliuretano ó poliurea resultante de las composiciones reivindicadas, que se forma a partir de una mezcla de reacción que comprende un reactivo que posee al menos un grupo funcional isocianato y un reactivo que posee al menos un grupo funcional amina, hidroxilo, o tiol.

El término "reactivo que contiene los grupos isocianato" que se usa en este documento
15 se entiende como cualquier sustancia química, monómero o prepolímero termoestable, que pueda contener como grupo funcional el isocianato, incluye compuestos no bloqueados capaces de formar un enlace covalente con un grupo reactivo tal como un grupo funcional hidroxilo, mercaptano o amina., dando lugar a un nuevo material que tenga aumentando sus propiedades físicas de dureza, tracción, y capacidad
20 termoaislante. Por lo tanto, el isocianato puede referirse a "isocianato libre", que los expertos en la técnica entenderán. En realizaciones alternativas no limitantes, el isocianato de la presente invención puede ser monofuncional que contiene un grupo funcional isocianato (NCO) o el isocianato usado en la presente invención puede ser polifuncional que contiene dos o más grupos funcionales isocianato (NCO). Los
25 isocianatos adecuados para uso en la presente invención son numerosos y pueden variar

ampliamente. Los ejemplos no limitantes de isocianatos adecuados pueden incluir isocianatos monoméricos y / o poliméricos. Los polisocianato pueden seleccionarse de monómeros, prepolímeros, oligómeros o mezclas de estos. En una realización, el poliisocianato puede ser C₂-C₂₀ lineal, ramificado, cíclico, aromático o mezclas de estos.

5 El término "reactivo que contiene grupos funcionales amina (R-NH-R), tiol (R-SH), o hidroxilo (R-OH)," que se usa en este documento se entiende como cualquier sustancia química que contenga estos grupos funcionales y que pueda sufrir una reacción química de entrecruzamiento, dando lugar a un nuevo material que tenga aumentando sus propiedades físicas de dureza, tracción, y capacidad termoaislante.

10 Las aminas adecuadas para uso en el reactivo de amina de la presente invención se pueden seleccionar de una amplia variedad de aminas conocidas, tales como aminas primarias y secundarias, y mezclas de estas que incluyen poliaminas que tienen al menos dos grupos funcionales, tales como di-, poliaminas de funcionalidad triple o superior y mezclas de estas. La amina o aminas usadas pueden ser aromáticas o alifáticas, tales
 15 como cicloalifáticas, o una mezcla de estas. Las monoaminas adecuadas incluyen, pero sin limitación, aminas primarias de la fórmula R₃-NH₂, donde R₃ es un radical hidrocarburo que puede representar un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada, un grupo aril-alquilo, un grupo hidroxialquilo o un grupo alcoxialquilo.

Los tioles adecuados para uso en el reactivo de la presente invención se pueden
 20 seleccionar de una amplia variedad de tioles conocidos. Se usa en el presente documento a un compuesto que tiene un grupo tiol o mercaptano, es decir, un grupo "SH", pudiendo ser un "politiol" con más de un grupo SH, tal como un ditiol o tiol de funcionalidad más alta. Dichos grupos son típicamente terminales y/o colgantes de modo que tienen un hidrógeno activo que es reactivo con otros grupos funcionales.

25 El término "granulometría" que se usa en este documento se entiende como la graduación que se lleva a cabo de los materiales, indicando en unidades de longitud el tamaño

máximo que puede tener una partícula agregada del material medido.

El término “acelerador” que se usa en este documento se entiende como cualquier sustancia química que logra acelerar la velocidad de una reacción química y que su masa disminuye durante la reacción química.

- 5 El término “proceso de curado” (véase **Figura 3**) que se usa en este documento se entiende como cualquier proceso de polimerización posterior que se produzca, dando lugar a una reacción química de entrelazamiento del poliuretano.

- El nuevo material, y/o los métodos reivindicados en el presente documento pueden realizarse y ejecutarse sin experimentación debida a la luz de la presente descripción. Es
10 evidente que expertos en la técnica pueden aplicar variaciones en la secuencia de pasos del método descrito en el apartado de realizaciones particulares y en la **Figura 3** de este documento, sin apartarse del concepto, espíritu y alcance de la invención. Todas estas modificaciones similares para expertos en la técnica se consideran dentro del espíritu, alcance y concepto de la invención como se define por las reivindicaciones
15 adjuntas.

máximo que puede tener una partícula agregada del material medido.

El término “acelerador” que se usa en este documento se entiende como cualquier sustancia química que logra acelerar la velocidad de una reacción química y que su masa disminuye durante la reacción química.

- 5 El término “proceso de curado” (véase **Figura 3**) que se usa en este documento se entiende como cualquier proceso de polimerización posterior que se produzca, dando lugar a una reacción química de entrelazamiento del poliuretano.

- El nuevo material, y/o los métodos reivindicados en el presente documento pueden realizarse y ejecutarse sin experimentación debida a la luz de la presente descripción. Es
- 10 evidente que expertos en la técnica pueden aplicar variaciones en la secuencia de pasos del método descrito en el apartado de realizaciones particulares y en la **Figura 3** de este documento, sin apartarse del concepto, espíritu y alcance de la invención. Todas estas modificaciones similares para expertos en la técnica se consideran dentro del espíritu, alcance y concepto de la invención como se define por las reivindicaciones
- 15 adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización que comprende para su formación de al menos:
- 5 a) un primer reactivo (entre un 30-70% en peso) que contiene entre sus grupos funcionales un grupo isocianato ($R-N=C=O$), pudiendo ser R cualquier grupo funcional posible.
- b) un segundo reactivo (entre un 30-70% en peso) que puede contener entre sus grupos funcionales un grupo amina ($R-NH-R$), grupo tiol ($R-SH$), o hidroxilo ($R-OH$),
- 10 o combinaciones de estas, pudiendo ser R cualquier grupo funcional posible.
- c) un aditivo que contenga tierra de diatomeas micronizada (con una granulometría media que esté entre 1 y 80 micras) que haga que el nuevo material contenga una riqueza de tierra de diatomeas entre un 1% y un 30%.
2. . El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y
- 15 construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque la relación química es estequiométricamente equivalente, entre el reactivo que contiene los grupos isocianato y los equivalentes del reactivo que contiene los grupos amina, tiol o hidroxilo adicionados, deba tener una relación sea igual a 1.
- 20 3. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque la composición del aditivo que contiene tierra de diatomeas, y estas tierras de diatomeas son procedentes de las variedades tripolita (variedad que se encuentra en Tripoli, Libia), Bann-clay (variedad que se encuentra en el Lower Bann
- 25 valley en el Norte de Irlanda), y Mo-clay (variedad que se encuentra en el noroeste de Dinamarca, especialmente en las islas de Fur y Mors), o combinaciones de las mismas.

4. El nuevo material termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque como primer reactivo puede ser un prepolímero que posea funcionalidad similar a un isocianato.
- 5 5. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque como segundo reactivo puede ser una mezcla de uno o más polioles, politioles y poliaminas.
6. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y
10 construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque como segundo reactivo puede haber en la mezcla algún catalizador que acelere la reacción química de polimerización.
7. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y
15 construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque la reacción química de polimerización tiene una relación estequiométrica 1:1 de equivalentes de grupos isocianato (R-N-C=O) del primer reactivo, versus a la suma de equivalentes del segundo reactivo que contiene al menos grupos hidroxilo (R-OH) y/o grupos tiol (R-SH) y/o grupos amina (R-NH-R) o combinaciones de todos ellos.
- 20 8. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado porque además puede añadirse un material ignífugo adicional, añadido al primer reactivo, al segundo reactivo, o a ambos.
9. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y
25 construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado el orden de adición del aditivo que contiene la tierra de diatomeas se puede agregar al primer reactivo, o al segundo reactivo o a ambos, antes de la reacción

química.

10. El nuevo material con mejorada capacidad termoaislante para transporte y construcción procedente de reacción química de polimerización de la reivindicación 1, está caracterizado un proceso de elaboración que comprende al menos los siguientes

5 pasos o etapas:

f) Pesada de las materias primas indicadas en la reivindicación 1 por separado en ambiente seco a temperatura ambiente.

g) Combinación íntima de los elementos constituyentes indicados en la reivindicación 1, dejando en último orden de adición la adición del segundo reactivo
10 (que contiene los grupos hidroxilo, tiol o amina).

h) La perfecta homogeneización de los elementos que se combinan mediante agitación física a una temperatura constante.

i) Proceso de aplicado en moldes y posterior curado de dicha composición. Para ello el moldeado se realizará por colada de alta o baja presión o por inyección de la
15 mezcla resultante en el molde, el cual debe estar ya preparado previamente.

FIGURA 1

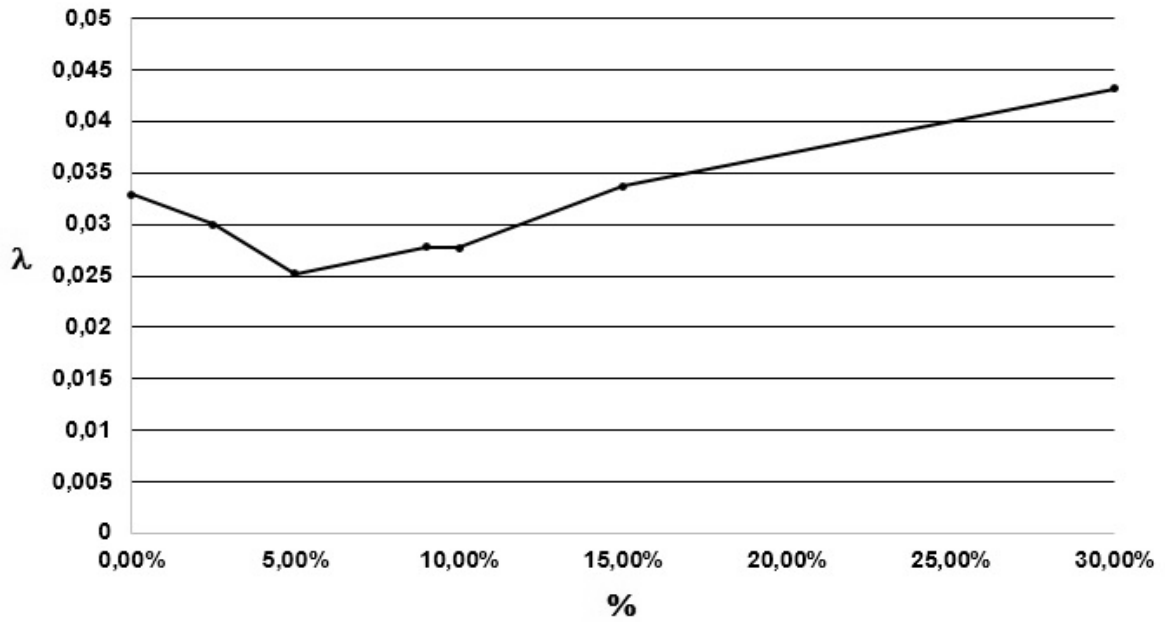


FIGURA 2

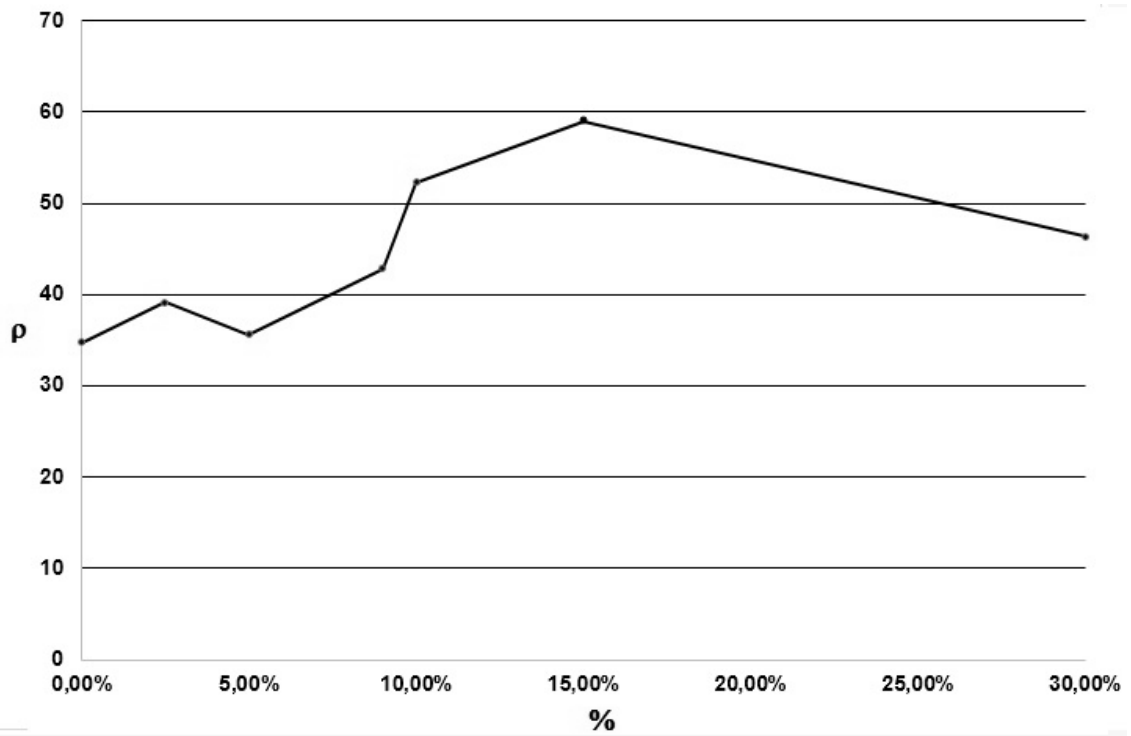


FIGURA 3

