



3 09939

PATENTE DE INTRODUCCION

---

---

U.S. Patent.No.2.884.380.

---

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN  
MATERIAL TERMOAISLANTE MOLDEADO".

---

*Solicitante:* THE PHILIP CAREY MANUFACTURING CO., entidad  
norteamericana, residente en: 320, South Wayne  
Avenue, Cincinnati, Ohio, EE.UU. de A.

---

Esta invención se relaciona con material  
termoaislante y con el método de producción del  
mismo. Mas particularmente, se relaciona con mate-  
rial aislante industrial preformado para su empleo  
5. en el aislamiento de tuberías, destiladores o alam-

309939

- 2 -



- biques, calderas para reacciones químicas, recipientes y similares, en los que el material aislante se moldea en bloques o secciones de cobertura de tuberías que se configuran para adaptarse a la superficie particular a aislar.
- 5.

- Existen varios materiales aislantes actualmente en el mercado, algunos de los cuales son eficaces dentro de ciertos valores de temperatura, pero hablando en términos generales un material destinado a emplearse a elevadas temperaturas, por ejemplo de  $926^{\circ}67^{\circ}\text{C}$ ., no es térmicamente eficiente para uso a bajas temperaturas, y viceversa, fallando los denominados materiales aislantes a bajas temperaturas, debido a una inadecuada resistencia al calor a superiores temperaturas. Por consiguiente, los diversos fabricantes de materiales aislantes ofrecen una selección de materiales aislantes y se realiza tal selección de un particular material sobre la base de la temperatura que ha de resistir el material.
- 10.
- 15.
- 20.

- Se han producido coberturas aislantes, tales como por ejemplo, formas semicilíndricas destinadas a su empleo en el aislamiento de tuberías, por varios procedimientos, incluyendo el moldeo con filtro. Debido a las características de contracción de estos materiales aislantes cuando se secan, ha sido generalmente necesario emplear moldes de tamaño excesivo y labrar luego a máquina las piezas moldeadas en las requeridas dimensiones finales.
- 25.

30. Teniendo en cuenta las anteriores consi-

3<sup>3</sup>09939



5. deraciones, es un objeto de la presente invención, proporcionar un material aislante que pueda moldearse en cualquier configuración deseada y que posea la característica de ser dimensionalmente estable, de manera que las piezas puedan moldearse en su tamaño requerido y utilizarse sin ulterior trabajo a máquina.

10. Otro objeto de nuestra invención, es la provisión de un material aislante que sea sustancialmente universal respecto a la gama de temperaturas en que puede utilizarse, de manera que pueda emplearse a temperaturas comprendidas entre  $-212^{\circ}\text{C}$ . y hasta  $926.67^{\circ}\text{C}$ . Otro objeto de la invención es la provisión de un material aislante que en la gama de temperaturas anteriormente indicada sea mecánica y dimensionalmente estable, muestre buena resistencia y posea una elevada eficiencia termoaislante en toda la citada gama.

15. Otro objeto de la invención, es la provisión de un material aislante, tal como se expone anteriormente, que sea muy resistente al deterioro estructural por la humedad o agua hirviente.

20. Estos y otros diversos objetos de la invención, que señalaremos con más detalle más adelante, los conseguimos mediante la composición de materia y el método acerca de los cuales expondremos seguidamente ciertas versiones ejemplificativas.

25. En la práctica de nuestra invención, proporcionamos un material aislante compuesto en gran medida de perlita celular dilatada y que comprende

30.

3 09939-4 -



- un aglutinante primario de arcilla montmorillonítica junto con un aglutinante secundario de material orgánico y fibra. El material aglutinante secundario antes mencionado será un material aglutinante orgánico que sea resistente al agua hirviente o, si es un aglutinante orgánico que no sea resistente al agua hirviente, añadimos una pequeña cantidad de silicona para proporcionar un alto grado de repulsión al agua al producto moldeado. La silicona no funciona por sí misma como aglutinante, pero de hecho modifica el aglutinante no resistente al agua para hacerlo resistente a tal líquido.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La perlita dilatada es preferiblemente de baja densidad volumétrica con una mínima proporción de material desmemuzado y una cantidad máxima de flotados. El material de perlita dilatada que hemos observado es particularmente adecuado se produce a partir de mineral de perlita crudo extraído cerca de Caselton, Nevada. Otras fuentes de adecuado mineral de perlita son los depósitos de Florence, Colorado; Sicorra, Nuevo Méjico; North Agua, Nuevo Méjico; Grants, Nuevo Méjico; y Lovelock, Nevada. Este mineral de perlita se tritura primeramente a un tamaño nominal de 100 mallas y se dilata luego mediante calentamiento entre 871'11 y 1003'33°C. en un horno de dilatación de perlita. El resultante producto, es decir, la perlita celular dilatada, tiene preferiblemente una densidad volúmetrica comprendida entre 32'3 y 81 kilos por metro cúbico. La perlita dilatada debe ser preferiblemente lo que se conoce



- por producto "sólido", es decir, un producto no fragil. Se comprenderá que si una baja densidad en el producto terminado no representa una consideración primordial, es permisible una perlita celular dilatada que tenga una densidad volumétrica de hasta 162 kilos por metro cúbico aproximadamente.
- 5.

- Una típica perlita celular dilatada, producida a partir de mineral de Caselton, Nevada, durante un período de 2 años, presentaba las siguientes características, que hemos observado son particularmente adecuadas para obtener nuestro nuevo producto. La densidad de llenado suelto en kilos por metro cúbico oscilaba entre 61'5 y 74'6. En lo que respecta al tamaño de partícula, el residuo en una criba de 20 mallas variaba entre una cantidad ínfima como mínimo y 1,2% como máximo. Del material que pasa una criba de 20 mallas, la cantidad retenida en una criba de 30 mallas oscilaba entre el 0,3 y el 3,3% de la muestra total. Del material que pasa a través de la criba de 30 mallas, el porcentaje retenido en una criba de 50 mallas oscilaba entre un mínimo del 10,0% hasta el 21,2% de la muestra total.
- 10.
- 15.
- 20.

- Del material que pasa a través de la criba de 50 mallas, el porcentaje retenido en una criba de 100 mallas oscilaba entre un mínimo del 22,4% y un máximo del 38,2% y la cantidad que pasa a través de una criba de 100 mallas oscilaba entre un mínimo del 38,8% hasta un 63,0% de la muestra total.
- 25.

- Se comprenderá naturalmente que cuando una baja densidad no constituye un requisito primordial,
- 30.

3 09939

- 6 -



la perlita puede ser sustituida en parte por otros aislantes minerales resistentes al calor, tales como la vermiculita, diatomita, silicato cálcico, carbonato cálcico, etc. Sin embargo, cuando una baja densidad supone un requisito, deberá emplearse una perlita celular dilatada tal como anteriormente se indica.

5. Como aglutinante primario, empleamos una arcilla montmorillonítica, una variedad comercial típica de la cual se conoce por bentonitas. La bentonita es preferiblemente una bentonita de elevada dilatación y nosotros empleamos del 5 al 20% aproximadamente de este material en peso respecto a los sólidos secos en el producto final. Menos del 5% de bentonita hace al producto final demasiado débil, mientras que más del 20% de bentonita aumenta indebidamente la conductividad térmica. Aunque puede obtenerse un producto satisfactorio con el 5 al 20% de la bentonita, nosotros preferimos un nivel comprendido entre el 8 y el 16% aproximadamente.

10. Como aglutinante secundario, empleamos un material aglutinante orgánico que puede ser un material que sea resistente al agua hirviente, en cuyo caso puede emplearse como tal, o bien puede ser un material que no sea resistente al agua hirviente, en cuyo caso añadimos un pequeño porcentaje de silicona para hacer resistente al agua la composición moldeada.

15. Dos materiales aglutinantes orgánicos que son resistentes al agua hirviente son el acetato de

20.

25.

30.



- polivinilo y el asfalto emulsionado. Hemos observado que un asfalto emulsionado que ha sido preparado mediante el empleo de arcilla de bentonita como principal agente emulsionador, es particularmente adecuado para nuestro fin. Estos materiales, cuando se incorporan en nuestra moldeada composición de perlita, hacen al producto resistente al agua hirviente y pueden emplearse como aglutinante secundario sin la adición de silicona. El aglutinante secundario, si es uno de los dos aglutinantes resistentes al agua anteriormente mencionados, puede emplearse en una cantidad comprendida entre el 1 y el 20% en peso de sólidos secos en el producto final. Sin embargo, preferiblemente, el porcentaje estará comprendido entre el 5 y el 10%. Si se emplean menos del 2% del aglutinante secundario, el material final será demasiado débil. Toda la solidez necesaria se obtiene con el 20% del aglutinante secundario, de manera que el uso de un porcentaje mayor de aquél incrementa innecesariamente el costo y afecta adversamente a las características de conductividad térmica del producto final.

- Entre los aglutinantes secundarios que no son resistentes al agua hirviente, pero que de acuerdo con nuestra invención pueden emplearse si se añade una pequeña cantidad de silicona, figuran el alcohol polivinilo, polímeros acrílicos, fécula y celulosa carboximetilica. A fin de permitir el empleo de estos materiales, se añade una pequeña cantidad, entre el 0,2 y el 1,0% en peso de sólidos

3 09939



- 8 -

secos en el producto final, de silicona. La silicona impermeabiliza al agua al aglutinante orgánico que por sí solo no es resistente a la ebullición y por consiguiente hace al producto terminado repelente del agua y resistente al agua hirviente.

5. Si empleamos un tipo de aglutinante secundario con silicona, el aglutinante puede utilizarse en una proporción comprendida entre el 1 y el 10% en peso de sólidos secos en el producto final, pero preferiblemente la proporción será del 1,5 al 6%. En el bloque terminado de material aislante, se consiguen los mismos resultados finales, a excepción de obtenerse de manera ligeramente diferente. Cuando empleamos el asfalto emulsionado o acetato de polivinilo como aglutinante sin silicona, el agua penetra en el bloque, pero debido a la resistencia al agua hirviente del aglutinante, el bloque no se desintegra. Para algunos fines, será preferible emplear un aglutinante secundario que no sea por sí mismo resistente al agua hirviente, combinado con silicona, porque el bloque no será humedecido y se conseguirán mejores características de solidez. Naturalmente, podemos añadir silicona al bloque que contiene acetato de polivinilo o asfalto emulsionado como aglutinante, si se desea comunicar repulsión al agua al producto, aún cuando el bloque sea adecuadamente resistente a la desintegración por el agua sin tal adición.

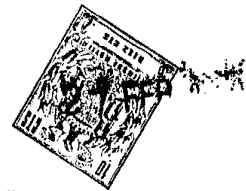
10. El uso de fibra reforzadora en nuestro producto aislante es discrecional. La fibra tiene la finalidad de realizar un refuerzo puramente me-

15.

20.

25.

30.



- cánico en el producto final. Cuando el producto ha de someterse a tensiones de rotura, es deseable emplear una fibra porque éstas tenderán a retener mecánicamente las piezas desmenuzadas o agrietadas del producto entre sí. Para este objeto, servirá cualquier fibra animal, vegetal o mineral que tenga adecuada longitud y solidez. Naturalmente, si se requiere una elevada resistencia térmica y el producto ha de ser capaz de emplearse a todas las temperaturas, será necesario utilizar amianto u otra fibra mineral resistente al calor. Nosotros preferimos emplear del 5 al 10% de fibra por peso de sólidos secos en el producto final, aunque para fines particulares resultará satisfactorio un contenido de fibras del 0 al 15%.

- Así, cuando el acetato de polivinilo o el asfalto emulsionado constituye el aglutinante secundario, nuestra composición de materia contendrá aproximadamente del 5 al 20% de bentonita, aproximadamente del 1 al 20% del acetato de polivinilo o asfalto emulsionado, aproximadamente del 0 al 15% de fibra y aproximadamente del 45 al 94% de perlita celular dilatada. Sin embargo, nosotros preferimos mantener las proporciones dentro de los siguientes valores:

	<u>%</u>
25. Bentonita	8 a 16
Acetato de polivinilo o asfalto emulsionado	5 a 10
Fibra	5 a 10
Perlita dilatada	64 a 82
30. Unos valores mejores aún en la composición son los	



siguientes:

	<u>%</u>
Bentonita	12 aproximadamente
5. Acetato de polivinilo o asfal- to emulsionado	5 a 10
Fibra	5 aproximadamente
Perlita	73 a 78

10. Cuando haya de emplearse un aglutinante orgánico, que no sea resistente al agua hirviente, junto con silicona, nuestros valores de porcentajes permisibles son:

	<u>%</u>
Bentonita	5 a 20
Aglutinante secundario	1 a 10
15. Silicona	0,2 a 1,0
Fibra	0 a 15
Perlita dilatada	54 a 94

Sin embargo, preferiblemente los porcentajes deberán estar comprendidos dentro de los siguientes valores:

	<u>%</u>
20. Bentonita	8 a 16
Aglutinante secundario	1,5 a 6
Silicona	0,2 a 1,0
Fibra	5 a 10
25. Perlita dilatada	67 a 85

Unos niveles mejores aún en la composición son los siguientes:

	<u>%</u>
Bentonita	12 aproximadamente
30. Aglutinante secundario	1,5 a 6
Silicona	0,2 a 1,0



Fibra	3 99939	0 a 5
Perlita		76 a 86

5. En la preparación de un producto aislante, empleamos suficiente agua para permitir una adecuada solubilidad o dispersión de los sólidos aglutinantes y suficiente para dispersar adecuadamente los sólidos aglutinantes sobre las superficies de las partículas de perlita y fibra por toda la mezcla antes de moldearla. A fin de proporcionar la máxima economía de fabricación, preferimos mantener el contenido de agua en un mínimo. En términos generales, observamos que una cantidad adecuada de agua es de 1,5 a 2,5 veces el peso total de sólidos secos de la mezcla.

10. En la preparación de una mezcla para su moldeado, se dispersa primero la bentonita en agua. Esto puede hacerse mezclando la bentonita en el agua con una mezcladora de elevada agitación del tipo de hélice con palas del tipo de rastrillo, tal como la "Lightnin'Mixer" comercial bien conocido. Cuando la bentonita ha sido bien dispersada en el agua, se añade el aglutinante secundario y se continúa el mezclado hasta que este último queda bien disperso o disuelto. Si ha de emplearse fibra, se añade luego y se mezcla en la suspensión. La suspensión mezclada se añade luego a la perlita dilatada y se mezcla suavemente de manera que se asegure el que las individuales partículas de perlita queden revestidas con la suspensión de aglutinante sin fractura de tales partículas. El material completamente mezclado puede describirse mejor como mezcla granular húmeda.

32-9939



- La operación de moldeo se efectúa colocando una cantidad de la mezcla en el molde, rellenándose excesivamente éste y comprimiéndose luego la mezcla en el molde a una presión comprendida entre 1,41 y 4,22 kilogramos por centímetro cuadrado aproximadamente. Preferiblemente, la presión será de unos 2,81 kilogramos por centímetro cuadrado. En el proceso de moldeo no se expulsa ningún agua de la mezcla. Tan pronto como ésta ha sido comprimida en el molde, puede retirarse del mismo y secarse. La pieza moldeada puede secarse a una temperatura de 107,22 a 204,44°C, dependiendo de la fórmula empleada, continuándose el secado hasta que el contenido de humedad no sea superior al 5% en peso.
5. La pieza moldeada de material aislante terminada no muestra ningún cambio apreciable respecto a las dimensiones del molde, de manera que no es necesario ningún labrado a máquina de la misma antes de su empleo. El artículo moldeado es mecánicamente estable, tiene buena solidez y elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -212 y 926,67°C y no es estructuralmente deteriorado por la humedad ni desintegrado por el agua hirviente.
10. A las temperaturas inferiores, el aglutinante secundario orgánico funciona proporcionando la elevada solidez necesaria al producto. A las temperaturas más elevadas, los aglutinantes orgánicos se oxidarán gradualmente pero permanece la bentonita o aglutinante primario para comunicar integridad
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



estructural a la pieza a las temperaturas superiores.

- Una particular arcilla montmorillonítica que hemos observado es adecuada, es un grado comercial de bentonita extraída en Upton, Wyoming. Como
5. ejemplos de materiales orgánicos que no son resistentes al agua hirviente y que pueden emplearse como aglutinantes secundarios con silicona, pueden mencionarse el "Cyanamer 370", que es un polímero acrílico; "70 High Cellulose Gum", que es una celulosa carboximética;
10. "Elvanol Grade 71-30", un alcohol polivinílico; "Elvalan", un polímero vinílico; "Cypan", polímero acrílico, y fécula "B-211 Mogul".

- Ejemplos específicos del aglutinante secundario que puede emplearse sin silicona, son el
15. "Elvacet 81-900", un acetato de polivinilo, y "Ebon-tex", un asfalto emulsionado (tipo estabilizado con arcilla de bentonita). La silicona que hemos empleado se identifica como "Silicone XS-1".

- Como ejemplo específico de una composición
20. que hemos observado es satisfactoria a todas las temperaturas dentro de los valores indicados y que es de costo relativamente bajo, es el siguiente:

	<u>%</u>
Perlita celular dilatada	81,2
25. Bentonita	12,0
Cyanamer 370	1,6
Silicona	0,2
Fibra de amianto	5,0

- Se empleó agua en una cantidad aproximadamente 2,17 veces el peso en seco de los ingredientes.
- 30.

309939  
- 14 -



Un material producido de acuerdo con la fórmula anterior tenía una densidad en seco de 204,1 kilogramos por metro cúbico y una resistencia flexiva por el método de ensayo de A.S.T.M. C203-55T, de 6,82 kilogramos por centímetro cuadrado. La pérdida por abrasión mediante el método de ensayo de la U.S. Navy Specification 32 P8b, Section F-3a (7), fué la siguiente:

		<u>%</u>
10.	10 minutos	30
	20 minutos	55

Las cifras de conductividad típicas del producto, calorías por segundo por centímetro cuadrado por grado C por centímetro, fueron las siguientes:

A temperatura media de 38°C	0,0408
A temperatura media de 260°C	0,0406
A temperatura media de 537,78°C	0,0960

Se comprenderá la posibilidad de producir una gran variedad de materiales dentro de los valores aquí indicados, por lo que no pretendemos limitarnos salvo en el sentido expuesto en las siguientes reivindicaciones.

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 indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; siendo lo que constituye la esencia del



referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN MATERIAL TERMOAISLANTE MOLDEADO"; caracterizándose por lo siguiente:

5.                   1ª.- Procedimiento de fabricación de un material termoaislante moldeado, caracterizado por las operaciones de dispersar bentonita en agua, añadir y mezclar dicho aglutinante secundario, añadir y mezclar el citado material fibroso si se desea, y
10.                   seguidamente añadir la suspensión mezclada a la perlita celular dilatada y mezclar la masa de manera que se revistan partículas individuales de perlita con la suspensión aglutinante sin fractura de dichas partículas de perlita, moldear la citada mezcla en un molde
15.                   a una presión de 2,3 a 5 atmósferas absolutas sin expulsar agua de la mezcla, siendo la cantidad de agua de 1,5 a 2,5 veces el peso total de sólidos secos, y secar la pieza moldeada a una temperatura de 107 a 204°C.
20.                   2ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 45 al 94% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 5 al 20% aproximadamente de una arcilla montmorillonítica constituyendo un aglutinante primario, del 1 al 20% aproximadamente de un material
25.                   aglutinante orgánico constituyendo un aglutinante secundario, y seleccionado del grupo consistente en materiales orgánicos que sean por sí mismos, resistentes al agua hirviente, y materiales orgánicos que
30.                   no sean, por sí mismos, resistentes al agua hirviente,

3 0993 927



- pero que han sido hechos resistentes al agua hirviente mediante la adición del 0,2 al 1,0% aproximadamente de silicona, y hasta un 15% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y teniendo una eficiencia termoaislante elevada a todas las temperaturas comprendidas entre -212 y 926,67°C, siendo además muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 3ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 45 al 94% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 5 al 20% aproximadamente de bentonita, del 2 al 20% aproximadamente de un material aglutinante orgánico resistente al agua hirviente, y hasta un 15% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -212 y 926,67°C, y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 4ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 45 al 94% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 5 al 20% aproximadamente de bentonita, del 2 al 20% aproximadamente de acetato de polivinilo, y hasta el 15% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las



- dimensiones del molde, siendo mecánica estable, exhibiendo una buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre  $-212$  y  $926,67^{\circ}\text{C}$ , y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 5.
- 5<sup>a</sup>.- Procedimiento, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 45 al 94% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 5 al 20% aproximadamente de bentonita, del 2 al 20% aproximadamente de asfalto emulsionado, y hasta el 15% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre  $-212$  y  $926,67^{\circ}\text{C}$  y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 10.
- 15.
- 20.
- 6<sup>a</sup>.- Procedimiento, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 64 al 82% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 8 al 16% aproximadamente de bentonita, del 5 al 10% aproximadamente de acetato de polivinilo y del 5 al 10% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre  $-212$  y  $926,67^{\circ}\text{C}$  y siendo muy resis-
- 25.
- 30.



tente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.

- 5. 7ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 64 al 82% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 8 al 16% aproximadamente de bentonita, del 5 al 10% aproximadamente de asfalto emulsionado y del 5 al 10% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -212 y 926,67°C y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 10.
- 15.

- 20. 8ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 73 al 78% aproximadamente de perlita celular dilatada, el 12% aproximadamente de bentonita, del 5 al 10% aproximadamente de acetato de polivinilo y el 5% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -350 y 1700°F y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 25.

- 30. 9ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la preparación de la mezcla



- es del 73 al 78% aproximadamente de perlita celular dilatada, el 12% aproximadamente de bentonita, del 5 al 10% aproximadamente de asfalto emulsionado y el 5% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo una buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -350 y 1700°F, y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 5.
- 10.

- 10<sup>a</sup>.- Procedimiento, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la proporción de la mezcla es del 54 al 94% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 5 al 20% aproximadamente de una arcilla monmorillonítica constituyendo un aglutinante primario, del 1 al 10% aproximadamente de un aglutinante orgánico que no sea resistente al agua hirviente y constituya un aglutinante secundario, del 0,2 al 1,0 aproximadamente de silicona y hasta un 15% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -350 y 1700°F, y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 15.
- 20.
- 25.

- 11<sup>a</sup>.- Procedimiento, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque la mezcla comprende del
- 30.

3 09939

- 20 -



- 67 al 85% aproximadamente de perlita celular dilatada, del 8 al 16% aproximadamente de una arcilla montmorillonítica constituyendo un aglutinante primario, del 1,5 al 6% aproximadamente de un aglutinante orgánico que no sea resistente al agua hirviente y constituya un aglutinante secundario, del 0,2 al 1,0% aproximadamente de silicona y del 5 al 10% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo una buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -350 y 1700°F, y siendo muy resistente a la desintegración estructural por humedad o agua hirviente.
- 5.
- 10.
- 15.

- 12ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la mezcla comprende del 76 al 86% aproximadamente de perlita celular dilatada, aproximadamente el 12% de una arcilla montmorillonítica que constituye un aglutinante primario, del 1,5 al 6% aproximadamente de un aglutinante orgánico que no sea resistente al agua hirviente y constituya un aglutinante secundario, del 0,2 al 1,0% aproximadamente de silicona y hasta un 5% aproximadamente de fibra, no mostrando dicho material ningún cambio notable respecto a las dimensiones del molde, siendo mecánicamente estable, exhibiendo buena solidez y poseyendo una elevada eficiencia termoaislante a todas las temperaturas comprendidas entre -350 y 1700°F y siendo muy resistente a la
- 20.
- 25.
- 30.



desintegración estructural por humedad o agua hirviente.

13ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 9ª-14ª y 19ª, caracterizado porque dicho aglutinante orgánico es un alcohol polivinilo.

5. 14ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 9ª-14ª y 19ª, caracterizado porque dicho aglutinante orgánico es un polímero acrílico.

10. 15ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 9ª-14ª y 19ª, caracterizado porque dicho aglutinante orgánico es una celulosa carboximética.

16ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 9ª-14ª y 19ª, caracterizado porque dicho aglutinante orgánico es una fécula.

15. 17ª.- "Procedimiento de fabricación de un material termoaislante moldeado"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 FEB. 1965

THE PHILIP CAREY MANUFACTURING CO.-

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER