

308662

28 ENE 1965

P.- 28.387

Kg/We. 6413



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Troisdorf/Bez. Köln, República Federal Alemana, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MATERIALES ESPUMADOS DE RESINA FENOLICA "

5 Es conocido, que por adición de sustancias inertes se puede influir decisivamente sobre las propiedades de masas consistentes en resinas artificiales. Ejemplos - característicos de ésto son las masas de moldeo duroplásticas, fabricadas con utilización de diversos materiales de carga. Los materiales de carga aquí utilizables, tales como, por ejemplo, serrín, polvo de piedra, polvo de asbesto, celulosa de fibras cortas etc., se muestran sin -



28-11

embargo poco aprovechables en su utilización juntamente -  
con las espumas de resina fenolica descritas más adelante,  
tanto con relación al tratamiento de la mezcla (espesamien-  
to) como a las propiedades resultantes de la espuma.

5                   Se ha encontrado finalmente, que se pueden elabo-  
rar sustancias de volumen mayor moldeadas regularmente o  
irregularmente, de cualquier material, que en capas suel-  
tas muestran espacios huecos accesibles para las mezclas  
espumables descritas más abajo con mayor detalle, o cuer-  
10                   pos moldeados de poca resistencia a partir de tales sustan-  
cias, esencialmente mejor con mezclas de resinas fenólicas  
espumosas fluídas o ligeramente espumadas, pero todavía -  
no endurecidas lográndose variaciones de propiedades tec-  
nicamente valiosas en contraposición con los materiales -  
15                   espumosos de resinas fenolicas puras. Como aditivos se -  
consideran aquí, por ejemplo: materiales ligeros inorgá-  
nicos, tales como por ejemplo vermiculita, arcilla porosa,  
fibras cortadas inorgánicas, por ejemplo de asbesto o vidrio,  
virutas de madera y lana de madera, residuos de espumas -  
20                   de materiales esponjosos artificiales o recortes de teji-  
dos naturales o sintéticos. Según la clase y cantidad del  
aditivo empleado, se pueden lograr mejoras en las resis-  
tencias mecánicas tales como resistencia a la compresión,  
a la flexión, a la tracción, al impacto y al cizallamiento  
25                   en la resistencia a la abrasión, la capacidad de resisten-  
cia frente a la acción del fuego, etc.

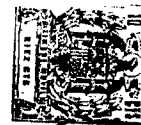
                  Como resinas espumables y utilizables para la -  
fabricación de materiales espumados de resina fenólica -  
apropiados, sirven, por ejemplo, resoles condensados con  
30                   alcali con un valor de  $\text{pH} > 4$ , que para lograr una estruc-

3 08662



tura uniforme y celular, contienen un material tensioactivo, preferiblemente en una cantidad de 1-5%. Para la fabricación de espuma de resina fenólica se añaden, a estas resinas agentes de expansión sólidos o líquidos y un endurecedor que generalmente contiene ácido. Como endurecedor se escoge una combinación que concuerda con el material de carga empleado en cada caso. El espumado tiene lugar mediante el paso del agente de expansión sólido o líquido, al estado gaseoso. Se controla el endurecimiento de manera que, en cuanto se ha logrado el volumen de espuma deseado, la estructura del material espumado se consolida de tal manera, que cesa el desmoronamiento o descenso. Todo el proceso de espumado descrito se puede llevar a cabo con las resinas utilizables para la fabricación de espuma de resina fenólica, en el margen de temperaturas de 0 a 100°C, pero preferiblemente a 15-60°C, tanto en moldes abiertos como cerrados.

Ejemplo 1: Se mezclan íntimamente 1600 g. de una resina fenólica espumable, tal como se puede obtener por ejemplo en el comercio bajo la designación T 612 S, con 96 ml. de n-pentano como agente de expansión. A esta mezcla se añaden como endurecedor 160 ml. de un ácido sulfúrico alcohólico al 70%. Con esta mezcla se mojan, bajo agitación, 5350 g. de arcilla porosa (diámetro de partículas 10-20 mm). Después de acabado el proceso de mezcla, la mezcla es cargada, con sacudidas en un molde rectangular, abierto por arriba (20 x 30 x 35 cm). Seguidamente se cierra firmemente el molde con una tapa. Los procesos de espumado y endurecimiento tienen lugar durante un almacenamiento de dos horas del molde a 40°C.



28 EN

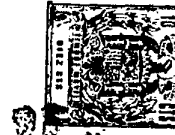
Después de este período de tiempo se ha formado un cuerpo correspondiente al molde, cuya resistencia a la compresión ha sido elevada, por medio de la adición de la arcilla porosa, en 220-250%. Al tratarlo con una llama de un mechero Bunsen, la placa de material espumado fabricada con utilización de arcilla porosa se muestra considerablemente más resistente frente a la acción de la llama directa, que una placa correspondiente de espuma de resina fenólica pura.

Ejemplo 2: Se mezclan íntimamente 2.000 g. de una resina fenólica espumable, tal como se puede obtener por ejemplo en el comercio bajo la designación T 612 S, primeramente con 80 g. de carbonato cálcico pulverizado muy finamente y 100 ml. de n-pentano así como subsiguientemente con 400 ml. de un ácido clorhídrico alcohólico al 20%. Inmediatamente después de la adición del endurecedor, la mezcla se espuma ligeramente, a causa de una reacción parcial del ácido clorhídrico con el carbonato cálcico. Entonces se mojan 1330 g. de virutas de maderas comerciales, mezclándolas con esta espuma. La mezcla así obtenida se carga en un molde que tiene un volumen de 25 litros. Entonces se cierra el molde firmemente con una tapa. Bajo la acción de calor (dos horas/40°C) tienen lugar, con evaporación del n-pentano, el espumado y el endurecimiento. Por adición de las virutas de madera se obtiene un material, que, en contraposición con un material de espuma de resina fenólica no cargado, muestra una resistencia a la flexión mayor en un 80% aproximadamente, y una resistencia a la tracción mayor en un 50% aproximadamente, así como una resistencia al impacto mayor en un 120% aproxima



damente.

Ejemplo 3: A partir de lana de madera (anchura de virutas: 3-6 mm. longitud de virutas 300-600 mm) se fabrica, con empleo de un aglutinante de resina artificial, un cuerpo moldeado poco consistente, por ejemplo una placa de la clase de una placa de construcción ligera de lana de madera. El aglutinante de resina artificial produce una unión de las fibras individuales de lana de madera en sus puntos de contacto opuestos. En una de moldeo caja plana, abierta por arriba, cuya base es de 50 x 25 cm, se cargan 241 g. de una mezcla espumable, consistente en 200 g. de resina fenólica, tal como se puede obtener por ejemplo en el comercio bajo la designación T 612 S, 14 ml de monofluorotriclorometano como agente de expansión y 18 ml. de un ácido clorhídrico alcoholico al 20% como endurecedor. Al altura de la capa de mezcla en el molde colocado horizontalmente, es de 2 mm. aproximadamente. Inmediatamente después de la colada se introduce en la mezcla un cuerpo de la clase arriba descrita con medidas de 48 x 23 x 3 cm, y se fija en su posición por colocación de una tapa. Se coloca el molde, con su contenido, durante 60 minutos en una estufa a 35°C aproximadamente; durante este período la espuma penetra en los espacios huecos accesibles a ella y se endurece. Una placa así fabricada posee a 20°C una conductividad calorífica de  $\lambda = 0,04$  Kcal/m.h. °C. Una placa de construcción ligera de lana de madera correspondiente (peso específico 430 kg/m<sup>3</sup> aproximadamente), sin relleno de material espumado en los espacios huecos, muestra en el ensayo a 20°C una conductividad calorífica de  $\lambda = 0,07$  Kcal/m.h. °C.



La presente solicitud, que corresponde a la pre  
sentada en la República Federal Alemana, con fecha 31 de  
enero de 1.964, bajo el número D 43.493 X/39a<sup>3</sup>, se acoge  
a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto so  
bre Propiedad Industrial.

## N O T A

10

Los puntos de invención, propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten  
te de Invención en España, por VEINTE años, son los si-  
guientes:

15

1.- Un procedimiento para la fabricación de ma  
teriales espumados de resina fenólica, cargados y even-  
tualmente moldeados, caracterizado, por que los espacios  
intermedios de sustancias moldeados regular o irregular-  
mente de cualquier material, son rellenados total o par-  
cialmente con materiales de partida apropiados para la -  
fabricación de sustancias espumadas de resina fenólica,  
después de lo cual se espuma subsiguientemente de manera.  
de en si conocida, eventualmente con moldeado.

20

25

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1,  
caracterizado, por que sustancias moldeadas regular o -  
irregularmente de cualquier material, son cubiertas antes  
del espumado con mezclas espumables o ya espumadas, toda  
vía no endurecidas, de resinas fenólicas, agentes de ex-  
pansión y endurecedores.

30

3.- Un procedimiento para la fabricación de ma

3 0 8 6 6 2



teriales espumados de resina fenólica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

28 ENE. 1965

P.A.

Alberto de Elorza  
Por

RAP.- M. de