



29

266161

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de una Patente de Invención a nombre de:
DR. CARL BURK, de nacionalidad alemana,
domiciliado en DARMSTADT, Martinstrasse,
79 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO DE FA
BRICACION DE UN PRODUCTO INTERMEDIO PARA
LA CONFORMACION DE CUERPOS PLASTICOS".

-----O-----

El invento se refiere a un producto intermedio formado a base de plásticos termo-endurecibles, de preferencia resinas de epóxido, para la conformación de cuerpos plásticos, y al procedimiento para su fabricación.

5 Las resinas de epóxido, como es sabido, se forman por condensación de epíclorhidrina con polifenoles, y son fluidas hasta sólidas, en donde a los efectos del presente invento interesan las resinas de epóxido sólidas. Las resinas sólidas envejecen con determinadas sustancias humectantes en
10 forma de resinas sintéticas, las cuales se diferencian de los productos endurecidos producidos a base de resinas de epóxido fluidas por su mayor estabilidad al calor y su precio más ventajoso. Para el endurecimiento en caliente se emplean anhídri



26616129

15 dos de ácidos orgánicos, determinadas resinas de fenol, de
urea, de melamina y otros productos químicos. El proceso de
endurecimiento al calor tiene el inconveniente de que se lle-
va a cabo muy de prisa, por eso el tratamiento posterior del
preparado tiene que realizarse con toda rapidez y su propor-
ción se halla por lo mismo limitada. Por lo mismo hasta ahora
20 sólo podía hacerse un tratamiento económico de esta clase de
resinas de epóxido en determinados campos especiales.

Se ha intentado ya mezclar los componentes de resi-
na de epóxido y los componentes que provocan el endurecimiento
en forma pulverulenta y después seguir su tratamiento, por ejem-
25 plo, según el procedimiento de fundición centrífugada para la
fabricación de tubos. Sin embargo, se ha visto que una mezcla
mecánica de los componentes en polvo no conduce ahí a ninguna
solución satisfactoria, ya que los agentes endurecedores y la
resina tienen puntos de fusión diferentes y, por lo tanto, se
30 pueden producir desmezclas entre dichos endurecedores y la re-
sina. La consecuencia de ello es un producto final heterogéneo
variable en su resistencia local.

Se ha comprobado ahora que estas dificultades se pue-
den eliminar con un producto intermedio de resina de epóxido,
35 el cual está caracterizado en esencia por el hecho de que con-
tiene, combinadas, adiciones mediante una reacción interrumpi-
da de endurecimiento, y porque en el estado de dureza latente
se le puede seguir tratando en forma granulada o en polvo para
el envejecimiento final mediante la aportación de calor a la
40 forma lograda por centrifugado, por vibración o agitación.

Este producto intermedio se obtiene según el invento
mediante un procedimiento en el que se preparan unas masas fun



45 didas a partir de resina sintética y de la adición que origina
el endurecimiento, y se las mezcla juntamente, después de lo
cual se cuelean inmediatamente en estado líquido estas masas
mezcladas, se las deja solidificar rápidamente, en caso dado
con refrigeración simultánea, y a la masa solidificada se la
quebranta y se la tritura en forma de granulado o de polvo.
Merced a este producto intermedio sugerido por el invento se
50 pueden obtener ahora en la forma indicada mayores preparados
de resina sintética y seguir tratándose económicamente, ya que
no se está ahora supeditado al breve "tiempo de moldeo" de esta
clase de resina sintética, el cual se debe a la reacción de en-
durecimiento que se desarrolla de forma extraordinariamente rá-
55 pida.

Con una cantidad de preparado demasiado grande, esta
rápida reacción de endurecimiento, la cual se pone de manifies-
to por rápido incremento de la viscosidad de la masa fundida,
dá lugar la mayoría de las veces a que una gran parte de dicha
60 masa no puede ser utilizada para la transformación ulterior a
causa de la viscosidad alcanzada demasiado deprisa. Así pues,
la necesidad de emplear un preparado solamente en una canti-
dad correspondiente a la masa del cuerpo a conformar, significa
por una parte un procedimiento antieconómico y laborioso y, por
otra, que el tamaño del cuerpo a formar esté limitado en senti-
do ascendente. Aparte de esto no se tiene la posibilidad de rea-
lizar un trabajo continuo por ejemplo para la formación de cor-
65 dones o de bandas.

Por el contrario el producto intermedio de resina
70 sintética sugerido por el invento se puede fabricar, almacenar
y enviar en grandes cantidades, lo que ofrece la posibilidad
de llevar a cabo una transformación ulterior racional y econó-



25

75 mica, puesto que según sea el tamaño del cuerpo a formar se dosifica una cantidad correspondiente de polvo o granulado del producto intermedio de resina sintética para esta transformación ulterior. En este caso no hay que tener ya presente ningún tiempo de moldeo, el cual coincide solamente con el proceso de conformación propiamente dicho, durante el que se vuelve a suministrar calor al producto intermedio para volver a poner en marcha el proceso de endurecimiento interrumpido por la solidificación - el producto intermedio se encuentra en un estado casi congelado en el que la reticulación de las moléculas se ha realizado tan solo en forma parcial - y proseguirlo hasta el envejecimiento total o la completa reticulación.

85 Como proceso de conformación con el producto intermedio sugerido por el invento, se puede llevar aquí a cabo una sencilla colada en moldes, la fundición centrífuga, la fundición hueca, el método de sinterización, la glomeración en placas de fibra de vidrio o cosa parecida.

90 El producto intermedio granulado o en polvo, en el que cada partícula se compone de resina sintética, de agente endurecedor y, eventualmente, una adición de cuerpo de relleno, de colorante o de agente espumante, se echa en un molde debidamente dosificado, o bien, por ejemplo, en la aglomeración en placas de fibra de vidrio, se le esparce continuamente sobre estas últimas.
95 Después se suministra ya el calor por el que la masa homogénea se vuelve a fundir y entonces se inicia el proceso de envejecimiento propiamente dicho. Como adiciones de agente endurecedor son apropiadas, porejemplo las siguientes: anhídrido del ácido ftálico, anhídrido del ácido meléico, anhídrido del ácido tetra-
100 hidroftálico, anhídrido del ácido endometilen-tetrahidroftálico



anhídrido del ácido hexahidro-ftálico, anhídrido dodecenil-succinico, mezclas de estos anhídridos después determinadas resinas fenólicas, resinas de uírea, resinas de melamina y otras.

Como cuerpos de relleno interesan, por ejemplo, cuarzo en polvo, grafito, polvo metálico, colorantes, refuerzos de fibra de vidrio y agentes espumantes, tales como poro-foro.

En una representación gráfica, la cual debe valorarse solamente en el aspecto cualitativo, se puede seguir el proceso de fabricación en un diagrama de temperatura-tiempo para el producto intermedio de resina sintética. La curva a puntos y rayas corresponde aquí al agente endurecedor y, la curva a trazos, a la resina sintética. Conforme a la parte I, los dos componentes se funden separadamente y se mezclan entre sí en el período de tiempo II. La reticulación o envejecimiento incipiente se interrumpe mediante una colada inmediata y la solidificación de la masa fundida mixta, lo cual está expresado por el período III.

El producto se encuentra ahora en un estado inicial casi endurecido. En la disgregación en forma de granulado o polvo de la masa solidificada mediante la correspondiente trituración se tiene ahora la garantía de que ya no se puede producir ningún desmezcle mecánico de los respectivos componentes ya que estos se encuentran con un cierto enlace en cada una de las particular de granulado o de polvo. Este producto intermedio puede ser almacenado sin ningún inconveniente, y el intervalo IV puede ser mucho más grande de lo que se puede representar en el diagrama desde el punto de vista estereométrico.



61

29

El período de tiempo del intervalo IV, en el que tienen lugar la trituración, el almacenamiento y la dosificación para la transformación ulterior, etc., va seguido del intervalo V, el cual es equivalente a la transformación ulterior del producto intermedio elaborado para la transformación de cuerpos de cualquier forma y para el envejecimiento final.

Para dar una explicación más detallada de los procesos expuestos aquí solamente en forma cualitativa se citan tres ejemplos, los cuales muestran por ejemplo la composición de posibles mezclas previas, describiendo además brevemente en el tercer ejemplo todavía la transformación ulterior - asimismo a título de ejemplo - de la mezcla previa.

Ejemplo 1

Como resina de epóxido se empleará, por ejemplo, una resina comercial corriente, obtenida por condensación de epiclorhidrina y definilpropano, con un punto de fusión aproximadamente de 70° y un peso equivalente de epóxido de 500 aproximadamente.

Como agentes endurecedores se empleará anhídrido del ácido ftálico.

Con precaución se funden 700 g de la citada resina y la masa fundida se gradúa aproximadamente en 100°.

Se funden 300 g de anhídrido del ácido ftálico (punto de fusión 125°) y se ajusta la temperatura en 128 - 130°.

Ambas masas fundidas se echan en un recipiente mezclador provisto de un agitador de marcha rápida, y después de que el mecanismo agitador ha funcionado durante un breve período de tiempo se vierte la mezcla sobre una cubeta de chapa en una capa de



266161 29

160 poco espesor en donde si fuese necesario se refrigera todavía inmediatamente en forma de un producto amarillento no transparente, al que después de poco tiempo se le saca de la cubeta y en un molino adecuado se le puede triturar entonces en trozos del tamaño de guisantes hasta de judía.

Ejemplo 2

165 Aquí junto al anhídrido se debe emplear todavía al mismo tiempo una resina fénolica como endurecedor, con lo cual se influye en la estabilidad química y térmica del producto final.

170 La resina de epóxido y el anhídrido con los mismos que en el ejemplo 1, y como resina fenólica se empleará la resina fenólica 290 de la Bakalite-Gesellschaft.

175 640 g de resina de epicota, 180 g de anhídrido del ácido ftálico y 180 g de resina fenólica, 290 se funden separadamente, se gradúan las temperaturas de la masa fundida de resina de epicota y de anhídrido en 100° y 130° respectivamente y la de la masa fundida de resina fenólica en 120°, se reúnen las tres masas fundidas y se las sigue tratando igual que en el ejemplo 1.

Ejemplo 3

180 Se describe aquí la elaboración de un producto preliminar coloreado y provisto de relleno.

185 Primeramente se asocian los colorantes y el cuerpo de relleno en una mezcladora secadora en la proporción de 290 g de polvo de cuervo y 50 g de dióxido de titanio. Luego se funden 490 g de resina de epicota del ejemplo 1, y a unos 130

266161



a 140° se agregan los 300 g de la mezcla de colorante-sustancia de relleno bajo una fuerte remoción simultánea, con lo que la temperatura desciende a unos 100 hasta 110°. A continuación se agrega la masa fundida preparada entre tanto de 210 g de
190 anhídrido del ácido ftálico con una temperatura de unos 130°, y se sigue trabajando en la forma que se explica en el ejemplo 1.

Los granulados o polvos obtenidos según los ejemplos expuestos anteriormente se echan en moldes tubulares (coquillas) por ejemplo, para la elaboración ulterior, se cierran estos
195 últimos y se les pone en rotación. Al cabo de unos pocos minutos se empieza con el suministro exterior de calor, por lo que el molde tubular se calienta bastante deprisa hasta unos 150°. A esta temperatura se prosigue el centrifugado durante una hora. A continuación se saca el molde del aparato de centrifugado y
200 se les deja todavía 6 horas en el horno de calentamiento a 150°. En el caso del producto conteniendo resina fenólica, el recalentamiento se hace a 170 - 180°. Seguidamente se deja enfriar el tubo y se retira el tubo de plástico ya terminado.

- N O T A -

205 Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Procedimiento de fabricación de un producto intermedio para la conformación de cuerpos plásticos, caracterizado porque a partir de resina sintética y de la adición de sustancia que origina el endurecimiento se preparan masas fundidas
210 y se las mezcla juntamente, después de lo cual esta masa fundida mixta se vierte inmediatamente en capa delgada, se la deja solidificar y se la tritura hasta conseguir un producto intermedio en forma de granulado o de polvo, que contiene los componentes



266161
266161^o

de resina epóxido y del agente endurecedor sólo en reticulación incompleta.

2.- Procedimiento según lo reivindicado anteriormente, caracterizado porque a la masa fundida formada a base de la resina sintética y de la adición que origina el endurecimiento se le agrega una sustancia de relleno, y porque a la mezcla obtenida se la vierte inmediatamente se la deja solidificar y a continuación se la tritura en forma de granulado o de polvo.

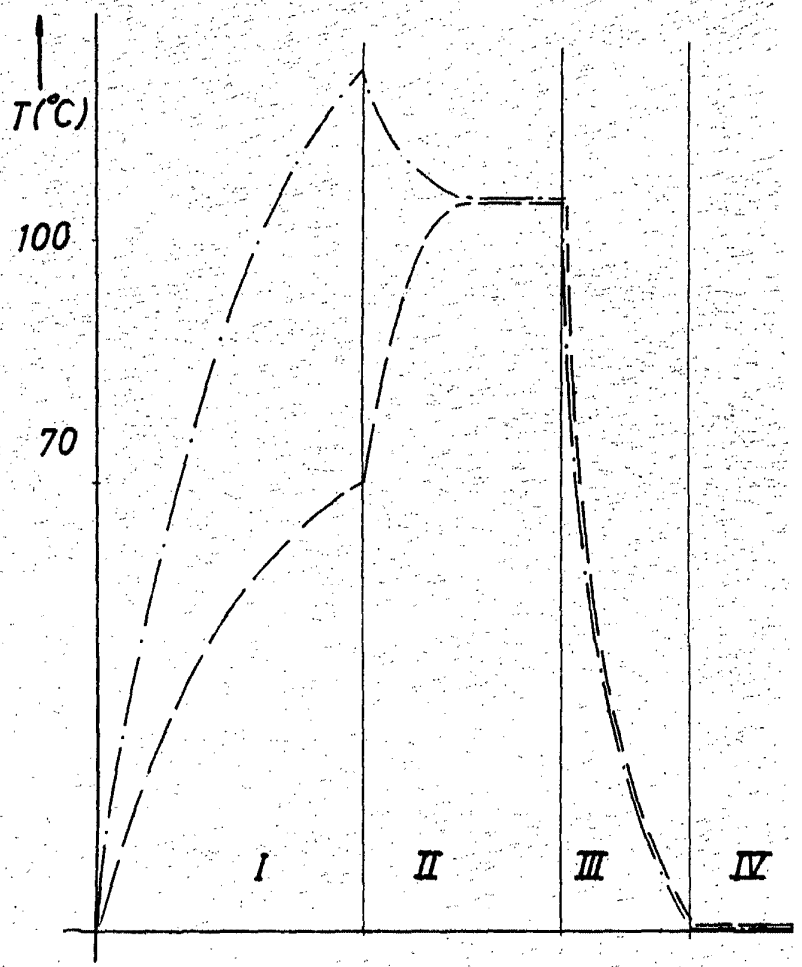
3.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UN PRODUCTO INTERMEDIO PARA LA CONFORMACION DE CUERPOS PLASTICOS"

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 29 MAR. 1961

Carlos Linares

Dr. CARL BURK

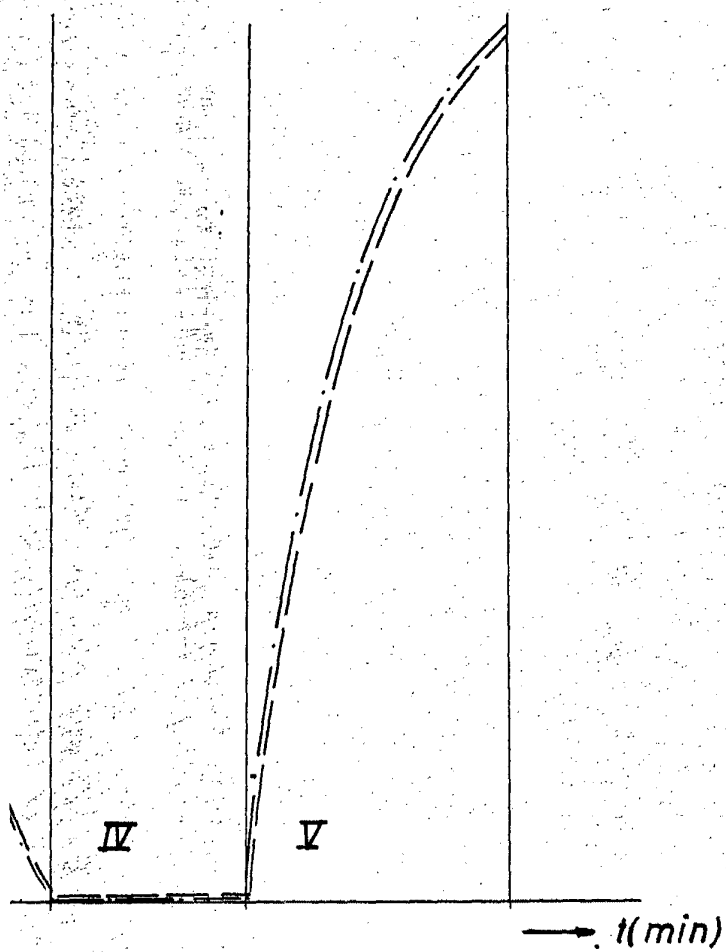


ESCALA VARIABLE



20 M

266161



Madrid, 29 de Marzo de 1961.

Carlo Gaudy