

*Revisión de la solicitud*

- 1 -

288.650

288650  
288650



## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "METODO DE PRODUC-

CIÓN DE UNA COMPOSICION DE RESINA EPOKILICA "

a favor de

JOSEPH WALDMAN & SONS.

domiciliado en 137 Coit Street, Irvington, New

Jersey, Estados Unidos de América.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente norteamericana  
nº 200.924 del 8 Junio 1962.

INVENTOR : Vincent Sussman, de nacionalidad norteamericana.

la.

288650

- 2 -



5 El presente invento se relaciona con compuestos de resina epóxica, y de modo más particular, se dirige hacia compuestos de resina epóxica, de agente de curación y de relleno, formulados en una nueva relación, así como a los procedimientos adecuados para preparar tales compuestos.

10 Los compuestos moldeables de resina epóxica, una vez curados o endurecidos, tienen, según se sabe ya, propiedades de aislación eléctrica excelente, y buenas propiedades físicas, como lo son su alta resistencia al impacto y su baja absorción de humedad. Sin embargo, uno de los problemas básicos en este asunto, ha sido el de poder lograr un compuesto en que se incluya el agente de curación, que endurezca o cure rápidamente y de modo uniforme, y que ello no obstante, resulte estable y no endurezca o cure cuando se la almacena a temperatura ambiente por periodos de tiempo de larga duración.

15 Se conoce ya la manera de producir un compuesto de resina epóxica de curación rápida que no se endurezca o cure cuando se le almacena por un lapso substancial de tiempo a temperatura ambiente. Sin embargo, este compuesto producido por el arte previo del ramo, tiende a adelantarse en propiedades de flujo e ir hacia un estado de gel cuando se le almacena por unos dos ó cinco días a temperaturas de 32,22 a 20 37,78°C. Las temperaturas de 32,22°C. no son raras en las instalaciones de moldeo y en algunas zonas del país a través de las cuales hay que transportar tal compuesto al embarcarlo. Además las composiciones o compuestos moldeables de resina epóxica descubiertas previamente en el 25 arte del ramo se hacen hulosas en el molde cuando se les cura por uno a tres minutos a las temperaturas de curación recomendadas. Esto puede provocar rupturas en los productos que tienen paredes de sección transversal delgada, al sacarlos del molde.

30 El fin principal del invento es la formulación de nuevos compuestos que comprendan en sus elementos componentes, una resina epóxica, re

288650

- 3 -



llo y agente curador para la resina, introducidos en el compuesto en una relación tal que, aún cuando los compuestos estén listos para moldearse sin ulterior agitación o mezclado, se evite la interacción prematura entre la resina y el agente de curación, aunque los compuestos se hayan almacenados a temperaturas tan elevadas como lo son las de 32,22°C. á 37,78°C., por un periodo tan amplio como lo es el de tres meses.

A una temperatura ambiente de aproximadamente 25°C., los compuestos de este invento poseen una vida en almacenaje de un año o más. Además los compuestos de este invento, de larga vida en anaqueles, son de curación extremadamente rápida a las temperaturas usuales de moldeo de aproximadamente 121,11 á 176,67°C., endureciéndose en un lapso de un minuto o menos y aún tan rápidamente como en 10 segundos.

Otro fin del invento es proporcionar un artículo con forma, o preformado, que comprenda una resina epóxica, un relleno o carga y un agente curador, que pósea las propiedades de larga vida en almacenaje y rápida curación antes descritas, unidas a la posibilidad de que el artículo preformado sea capaz de formar una solución o derretimiento y curarse o endurecerse por la aplicación de calor solamente, es decir, sin que haya necesidad de agitación o de aplicar presión a la pasta derretida.

Un objeto más del invento consiste en formular compuestos de una resina epóxica, relleno y agente de curación en forma seca, ya sea en polvo o en tabletas, o una preformación dada al polvo, que tenga la larga vida de almacenaje a elevadas temperaturas y las propiedades de rápida curación o endurecimiento antes indicadas, para que tal compuesto en polvo o en forma de tabletas facilite el manejo de cantidades predeterminadas del compuesto para toda una diversidad de usos y aplicaciones.

Otro fin más del invento consiste en formular nuevos métodos

288650



para preparar compuestos de la índole antes descrita.

Estas finalidades y otras que persigue el invento, así como sus ventajas se harán evidentes a través de la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización práctica del invento que se consideran preferidas.

El presente invento consiste en una composición mezclada seca que comprende unas partículas que contienen una resina epóxica de un punto de fusión de 54,4°C. á 171°C. en una mezcla íntima con partículas de relleno, estando individualmente revestida al menos una porción de las partículas de relleno de una película superficial de agente de curado para proporcionar una zona de superficie sustancial de agente curador para reaccionar con la resina a temperaturas de moldeo, teniendo el agente de curado un punto de fusión de 48,8°C. á 171°C., e incluyendo preferentemente un acelerador.

Se ha descubierto que, incorporando una parte importante o el total del agente de curación, en mezcla, con partículas sólidas separadas o discretas de la resina epóxica, y haciendo esto de una manera particular, a saber, haciendo que las partículas del relleno o carga sirvan de vehículo portador al agente de curación, pueden lograrse compuestos que sean estables hasta a temperaturas de 32,22 a 37,78°C., durante un periodo tan prolongado como es el de tres meses, y que, sin embargo, puedan curar o endurecerse en menos de un minuto cuando se les somete a las temperaturas de moldeo usuales. Cuando el agente de curación va en el relleno en la forma de una película o capa de revestimiento implantados sobre cada partícula individual del relleno, el agente de curación se distribuye para dar por resultado una muy importante y grandemente aumentada área superficial del agente para que reaccione fácilmente con las partículas de resina. Como resultado de esto se logra un compuesto que tras de curar o endurecerse resulta uniforme u homogéneo; es decir, el producto ya curado está desprovisto de áreas ricas en agen



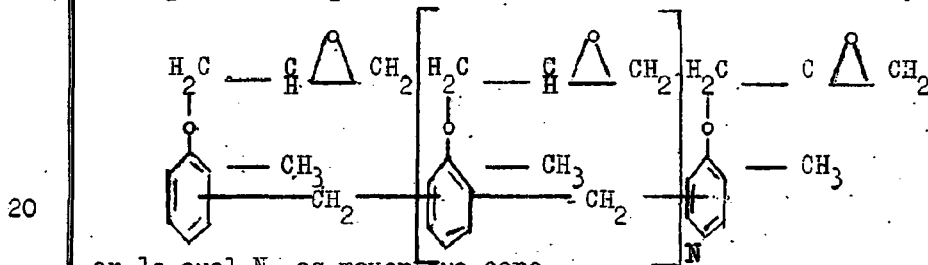
te endurecedor y áreas ricas en resina. Además, la mezcla seca de partículas de resina y de partículas de la carga o relleno que llevan el agente de curación en la forma de una capa de revestimiento o una película adherida a su superficie, exhibe una larga vida en almacenaje a temperaturas comparativamente altas y las propiedades de rápida curación antes mencionadas.

Para los fines del presente invento se usan resinas epóxicas polifuncionales sólidas que tengan por lo menos dos, y de preferencia más de dos grupos epoxi, por molécula



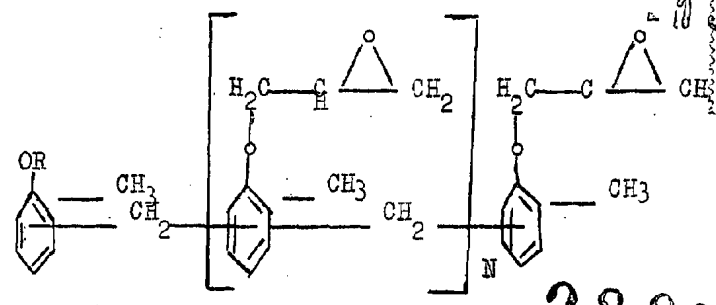
y que posean un punto de fusión comprendido aproximadamente en el orden de los 54,44 a los 171,11°C.

15 Un ejemplo de una resina epóxica sólida, polifuncional, adecuada para los compuestos a que se refiere este invento, es un tipo novalac epoxidizado que tiene esta fórmula estructural ideal:



25 Debe hacerse notar que estas resinas son mezclas de compuestos cada uno de los cuales tiene la estructura indicada, y en los que N es un promedio de los números integrales de N que caracteriza cada uno de los compuestos que constituyen las mezclas.

Otro ejemplo de una resina epóxica sólida, polifuncional, apropiada para realizar prácticamente el invento es un cresol novalac epoxidizado representado por la siguiente fórmula ideal



288650

5 en la cual R representa clorhidrinas, glicoles y éteres poliméricos y N mayor que uno.

Otros ejemplos de resinas epóxicas polifuncionales adecuadas para usarse en los compuestos de que trata este invento, son los éteres poliglicidílicos de los polifenoles que se describen en la Patente norteamericana nº. 3,001.972.

10

Los agentes de curación o endurecimiento que pueden usarse en la preparación de los compuestos moldeables de este invento son, de preferencia, las poliaminas aromáticas sólidas que tienen un punto de fusión de aproximadamente 48,89 a 171,11°C. Como ejemplo pueden citarse meta y para-fenileno diamina, p,p<sup>1</sup> metileno dianilina, bencidina y 4,4<sup>1</sup> metileno bis (2 cloroanilina). Otros agentes de curación que contengan hidrógeno activo, tal como poliamidas alifáticas, alicíclicas y heterocíclicas pueden emplearse, siempre que su punto de fusión oscile entre 48,8°C y 171°C. Además, se puede usar un aducto o un eutéctico, siempre y cuando sus puntos de fusión estén dentro del orden de aproximadamente 48,89 a 171,11°C. Un aducto adecuado puede prepararse haciendo reaccionar un exceso de poliamina con una resina epóxica para formar un producto termoplástico sólido con grupos de hidrógeno activos. Un eutéctico adecuado es la mezcla de dos o más endurecedores de los cuales uno o más puede tener un punto de fusión más alto que el punto de fusión de la mezcla final, pero en el que la mezcla tenga un punto de fusión de aproximadamente 48,89 a 171,11°C., según se indicó líneas arriba para el agente de curación.

15

20

25

El punto de fusión inferior, de aproximadamente 54,44°C. indicado para la resina epóxica polifuncional y de aproximadamente 48,89 señalado

30



288650

5 para el agente de curación, son necesarios porque a las temperaturas de almacenamiento estos ingredientes deben permanecer en estado sólido para evitar una reacción prematura. Las resinas epóxicas muestran un reblandecimiento y punto de fusión graduales, mientras que los agentes de curación por lo general muestran un punto de fusión neto. El límite superior de 171,11°C., se considera deseable porque la resina y el agente de curación deben fusionarse o volverse líquidos a las temperaturas de moldeo usuales que son de aproximadamente 176,67°C.

10 Los rellenos o cargas adecuados para incluirse en los compuestos moldeables de este invento, son del tipo usual; es decir, funcionan de modo principal para aumentar la viscosidad, disminuir el coeficiente de expansión térmica y aumentar la conductividad térmica. Los tipos comunes y bien conocidos ya con los que se logran tales propósitos son los minerales, metales, vidrio o pigmentos pulverizados, o bien mezclas de  
15 tales rellenos. La dimensión de partícula de la carga o relleno que se considera preferente es de aproximadamente malla 325 y el relleno debe encontrarse en estado seco, siendo ejemplos: sílica, claqueta, o pizarra, alúmina, alumina hidratada, mica, carbonato de calcio y polvo de aluminio. La cantidad de relleno puede variar entre 10 y 300 % del peso total de la resina epóxica y el agente de curación. Las propiedades de flujo y de moldeo de los compuestos se controlan por la cantidad y  
20 tipo de rellenos que se usen.

25 La fluidez o fluencia larga, es decir, aquella en la que se requiere poca presión para causar un flujo en el molde, se obtiene con cantidades pequeñas de relleno o bien con rellenos que tengan un bajo nivel de absorción de aceite. Los compuestos de gran fluidez son deseables para el moldeo por transferencia de los componentes electrónicos del tipo de las resistencias, transformadores o condensadores. Se desean presiones de moldeo comparativamente bajas dentro del orden de  
30 aproximadamente 3,515 a 35,155 Kg. por cm.<sup>2</sup> según medidor, para evitar



la ruptura de los finos alambres de estas piezas electrónicas.

Los compuestos moldeables de fluidez corta o reducida, pueden prepararse usando cantidades comparativamente grandes de relleno, o empleando rellenos que posean un alto nivel de absorción de aceite.

5 Este tipo de compuestos moldeables se requiere para el moldeo a compresión de piezas que tienen paredes de sección transversal delgada, tales como las cápsulas empleadas para encerrar partes electrónicas, según se describe en la patente norteamericana n.º. 2,943,359, otorgada el 5 de Julio de 1960. Pueden hacerse de acuerdo con los términos de  
10 este invento compuestos de fluidez larga o de fluidez corta o reducida.

Los compuestos moldeables de este invento pueden ser preparados sin incluir en ellos aceleradores. Sin embargo, los aceleradores contribuyen a una curación rápida y a la rigidez del producto moldeado, la cual auxilia la expulsión del molde con un mínimo de rupturas en los ca-  
15 sos en que hay paredes de sección transversal delgada. Los aceleradores preferidos para los compuestos a que se refiere este invento, son el resorcinol, el bisfenol A, el catecol, la hidroquinona, el pirogalol y los fenoles relacionados.

La cantidad y tipo de acelerador que se use afecta tanto la ve-  
20 locidad de la curación como la resistividad volumétrica del producto ya curado tras exponerlo a la humedad. Además, existe una relación entre la cantidad de acelerador y las proporciones estequiométricas de la resina y del agente de curación. La velocidad de la curación o endurecimiento y la resistencia a la humedad son afectadas por estas proporcio-  
25 nes.

Los compuestos a que se refiere este invento contienen preferentemente por peso, aproximadamente de 25 a 90 % de resina epóxica sólida polifuncional, unida a su agente de curación; de 10 a 75 % de relleno o carga y de 0 a 10 % de acelerador, siendo preferible que los ingre-  
30 dientes se hallen presentes en cantidades de 40 a 70 %, 30 a 60 % y 1 a



2,5 %, respectivamente.

288650

Los compuestos moldeables de este invento se preparan en una forma nueva. Una técnica de trabajo usual consiste en moler los ingredientes en un molino de dos rodillos o bien mezclarlos en una mezcladora de paletas Sigma. De acuerdo con otro procedimiento conocido, la resina epóxica se diluye en un solvente, se añaden los otros ingredientes y luego se evapora instantáneamente el solvente. Otro método más, previamente usado en el arte del ramo, consiste en fundir la resina y el agente de curación añadiendo los otros ingredientes, tales como el relleno, el acelerador, etc., y dejando luego que la masa fundida se enfríe.

Si los compuestos de que trata este invento se preparasen de acuerdo con las anteriores técnicas de trabajo usadas ya antes en el arte del ramo, se volverían gel durante su preparación o mostrarían una corta vida en almacenaje, empezando a fraguar o endurecerse apenas unos cuantos días después de almacenarse a temperaturas de 32,22°C. a 37,78°C. Dado el alto grado de reactividad de las resinas epóxicas polifuncionales, y muy particularmente cuando hay un acelerador incluido en el compuesto para hacer más rápida la reacción, es necesario mantener la resina y el agente de curación en forma de partículas separadas, discretas, a fin de obtener larga estabilidad en almacenaje, unida a una rápida curación. Sin embargo, cuando se trabajan los ingredientes del compuesto simplemente a base de molerlos o pulverizarlos finamente, se presenta todavía una falta de uniformidad en el producto moldeado y ya curado. Aparecen en tal producto curado ya, zonas ricas en endurecedor y zonas ricas en resina, así como zonas porosas y esponjosas originadas por rellenos o cargas humedecidas incorrectamente. El alto grado de reactividad de un compuesto moldeable hecho en esta forma dá por resultado que el polvo para moldear se endurezca a alto grado antes de que pueda haberse logrado una mezcla uniforme de la resina y el agente de cu

288650

- 10 -



ración y de que se haya consumado una completa humidificación del relleno.

5 Cuando estos compuestos se hacen de acuerdo con el procedimiento que se describirá más adelante, se eliminan las dificultades anteriores y los resultados indeseables citados, y se obtiene un compuesto moldeable que es de una curación extremadamente rápida y que proporciona un producto curado uniforme y homogéneamente, aún cuando el compuesto haya podido estar almacenado por un período de tiempo excepcionalmente largo, a temperaturas tal elevadas como los 37,78°C.

10 Una parte del relleno se dispersa en el compuesto en el total de agente de curación, usando un molino de dos rodillos o una mezcladora de paletas Sigma, o bien fundiendo el agente de curación y mezclándolo en el relleno en un mezclador de servicio pesado. El agente de curación puede estar disuelto en un solvente, y mezclarse así el relleno, evaporando luego instantáneamente el disolvente. Esto dá como  
15 resultado que el agente de curación quede distribuido en la forma de una capa superficial delgada de revestimiento, o en película, sobre las partículas del relleno. Cada partícula del relleno lleva su propio agente de curación en la forma de una película. Cada una de las partículas del relleno se torna así en un portador o vehículo de una pequeña cantidad de agente de curación. Sin embargo, el agente de curación distribuido como lo está en la forma de una capa delgada de revestimiento o película sobre las partículas, considerada en su agregación, presenta una zona muy grande de agente de curación listo para reaccionar  
20 fácilmente con las partículas de resina. La parte del compuesto formada por el agente de curación y el relleno está ahora en la forma de una torta o aglomerado, el cual se pulveriza entonces muy finamente y se hace pasar por un tamiz de 60 o más fino.

25 La porción del compuesto integrada por la resina se sujeta a un procedimiento similar mezclando el resto del relleno y la resina en un  
30

288650



molino de dos rodillos o en una mezcladora de paletas Sigma, o bien fundiendo la resina y mezclándola en una mezcladora de servicio pesado. Puede usarse un disolvente para diluir la resina, incorporar el relleno y después proceder a evaporar instantáneamente el disolvente. De esta manera, el resto del relleno, o sea la porción de él que no es portada por las partículas del relleno en la forma antes indicada, es totalmente humidificada por la resina, esta parte del compuesto constituida por la resina y el relleno se pulveriza entonces y se le tamiza a través de un tamiz de 60 o más fino todavía.

La porción de relleno recubierta de agente de curación y la porción de relleno recubierta de resina se mezclan en seco en las proporciones deseables, o sea de entre aproximadamente 50 a 110 % de estequiometría.

Si se usa un acelerador, puede ser añadido también recubriendo partículas de relleno en la forma arriba descrita o bien, añadiéndolo a la parte del compuesto formada por el agente de curación, o aún simplemente, en la forma de un polvo de tamiz 60 o más fino, mezclado en seco con las porciones del compuesto constituidas por el agente de curación y las porciones del relleno de resina. Pueden usarse otros aceleradores diferentes a los mencionados, como por ejemplo un complejo de trifluoruro de boro.

Un lubricante, como el estearato de zinc, el estearato de calcio o una cera de poliglicol, se añade por lo general al compuesto para moldear en la proporción de 1/2 a 2% por peso a fin de evitar que la pieza moldeada y ya curada se pegue al molde.

Para mayor detalle, se presentan a continuación algunos ejemplos específicos de compuestos en los que se realiza en la práctica, en formas preferentes, el invento:

288650



EJEMPLO 1.

Partes por peso.

Novalac epoxidizado (equivalente epoxi 190 a 220)	100
Alúmina hidratada (tamiz 325)	200
Meta-fenilén diamina	14
Pigmento negro de lámpara...	4,5
Estearato de zinc	3

5

10

15

20

Caliéntese la m-fenilén diamina a unos 93,33 a 121,11°C. añá-  
 danse 20 partes de la alúmina hidratada y mézclense por 30 minutos.  
 Dejese enfriar, pulverícese y tamícese a través de una criba de 20 ma-  
 llas. El resto de la alúmina hidratada, el novalac epoxidizado y el  
 pigmento de negro de lámpara deben trabajarse ahora en un molino de dos  
 rodillos. Pulverizar y cerner a través de una malla 100. Tras de és-  
 to mézclense en seco los dos componentes junto con el estearato de zinc  
 Este compuesto para moldear puede ser comprimido para darle una  
 forma previa o hacerlo tabletas para facilitar alimentar a un molde.  
 El compuesto es estable a 32,22°C. durante tres meses, y se cura en 30  
 segundos a temperaturas entre 148,89 y 171,11°C. Este compuesto es de  
 tipo de fluidez corta, adecuado para moldeo por compresión. La resis-  
 tencia o resistividad volumétrica del compuesto ya curado es de  $10^{10}$   
 ohmios por centímetro, a 200°C.

EJEMPLO 2.

Partes por peso.

Cresol novalac epoxidizado (equi- valente epoxi 225)	100
Harina de pizarra	140
P,p'metilen dianilina	20
Polvo de bisfenol A	10
Esterato de calcio	3.5

25

30

Disúelvase la p,p'metilen dianilina en acetona y añádanse 40  
 partes de la harina de pizarra o claqueta y mézclense. Viértase en re

288650



5 - cipientes y déjese que el solvente se evapore, usando el vacío para  
 acelerar el procedimiento. Se forma una torta que se pulveriza y se  
 tamiza a través de un tamiz de 100. Trabájese el resto del relleno  
 con el cresol novalac epoxidizado en una mezcladora resistente de ti-  
 po industrial, a una temperatura entre 121,11 y 176,67°C. Viértase  
 en recipientes y enfríese. Pulverícese la torta y tamícese a través  
 de un tamiz de 100. Mézclense en seco los dos componentes, junto con  
 el bisfenol A y el estearato de calcio.

10 Este compuesto es utilizable después de estar almacenado a tem-  
 peraturas de 32,22 a 37,78°C. durante tres meses. El compuesto para  
 moldear puede ser moldeado por transferencia en 20 segundos a una tem-  
 peratura entre 148,89 y 176,67°C. Se hace rígido en el molde y puede  
 ser expulsado de él fácilmente sin esperar enfriamiento. La resisten-  
 15 cia o resistividad volumétrica a 200°C. es de  $10^{10}$  ohmios por centíme-  
 tro. El material ya curado no se ve afectado por la exposición a la  
 acetona durante 24 horas.

EJEMPLO 3.

Partes por peso.

	Novalac epoxidizado (equivalente epoxi 190-220)	100
20	Polieter glicidílico de bisfenol A (equivalente epoxi 500)	30
	P,P'metilen dianilina	25
	Talco	150
	Polvo de resorcinol.	5
	Pigmento rojo de cadmio	3

25 Prepárese un aducto de poliamida fundiendo el polieter glicidí-  
 lico del bisfenol A a temperaturas de 121,11 a 148,89°C., en una mez-  
 cladora Hobart, añadiendo la P,P'metilén dianilina. Mézclense por 30  
 minutos y añádase 50 partes de talco al aducto, y sígase mezclando por  
 30 minutos. Viértase en una charola para enfriar, pulverícese y tamí-

288650



cese a través de una malla 100.

Trabájese con el novalac epoxidizado y el resto del talco y con el pigmento rojo de cadmio en una mezcladora resistente de tipo industrial a una temperatura de entre 121,11 y 148,89°C. Viértase en un recipiente, déjese enfriar, luego pulverícese y tamícese a través de un tamiz de 100. Mézclese luego en seco los dos componentes junto con el estearato de zinc y el resorcinol.

Se obtiene así un compuesto de fluidez larga, adecuado para moldeo por transferencia. El compuesto cura en 45 segundos a temperaturas entre 148,89 y 171,11°C. La resistencia volumétrica a 175°C., es de 10<sup>10</sup> ohmios centímetro y el compuesto resulta usable tras de almacenarlo durante tres meses a temperaturas de entre 32,22 y 37,78°C.

EJEMPLO 4.

Partes por peso.

15	Cresol novalac epoxidizado (equivalente epoxi 235)	100
	Meta-fenilen diamina	10
	Harina de pizarra o claqueta	120
	Catecol	3
	Estearato de zinc	3

Fúndase la meta-fenilén diamina a 93,33°C. añádanse 20 partes de la harina de pizarra, y mézclense por 30 minutos en una mezcladora resistente de tipo industrial. Enfríese, pulverícese y tamícese a través de un tamiz de 100. Trabájese el resto del relleno con la resina a temperatura entre 121,11 y 148,89°C. Enfríese, pulverícese y tamícese a través de un tamiz de 100. Mézclense luego en seco los dos componentes junto con el catecol y el estearato de zinc.

Este compuesto para moldear es utilizable tras de ser almacenado por 3 meses a temperaturas entre 32,22 y 37,78°C. Es adecuado para moldeo por transferencia y cura en 15 segundos a una temperatura entre 148,89 y 171,11°C.

288850



Aún cuando en los ejemplos específicos de los compuestos que se estiman preferentes, y que han sido expuestos más arriba, una parte del componente rellenador se mezcla o se trabaja junto con la resina, debe entenderse bién que la cantidad total de llenador del compuesto puede servir como vehículo para el agente de curación. Si el compuesto tiene una cantidad comparativamente pequeña de relleno, en relación con la cantidad total del compuesto para moldear del cual forma parte como ingrediente, la cantidad completa del relleno puede ser recubierta con el agente de curación en la forma antes señalada.

Se cree que las ventajas y los mejores resultados que se obtienen con el invento serán evidentes tras del examen de lo antes expuesto en que aparece la descripción detallada de algunas formas preferentes de realización práctica del mismo. Debe entenderse que pueden hacerse diversas modificaciones y cambios sin por ellos salirse de la idea capital del invento ni de su alcance y extensión que se ha procurado definir en las cláusulas reivindicatorias de propiedad siguientes.

#### REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1.- Método de producción de una composición de resina epoxilica mezclada, seca y de rápido curado, agente de curado y rellenador, de prolongada duración en almacenamiento a temperaturas tan elevadas como 37,7°C. aproximadamente y que, al moldearse, proporciona un producto homogéneo libre de zonas ricas en agente de curado y en resina, cuyo método comprende el revestimiento de una porción por lo menos de las partículas rellenadoras de la composición con un agente de curado, de manera que tales partículas queden individualmente revestidas con una película superficial de dicho agente que ofrezca un sustancial área superficial de tal agente para su reacción con la resina a temperaturas de moldeo, y el mezclado conjunto y en seco del rellenador revestido con

-16-  
288050



-dicho agente y partículas conteniendo la resina en forma sólida.

2.- Método según la reivindicación 1, en el que la resina es epoxilica polifuncional sólida con más de dos grupos epoxilos.

3.- Método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la resina es una novolaca epoxidada o un éter poliglicidilo de un polifenol.

4.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el agente de curado consiste en una amina sólida, un aducto de una amina y una resina epoxilica, o una mezcla de aminas de un punto de fusión de 47,7°C. aproximadamente.

5.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el rellenedor consiste en minerales, metales, vidrios, pigmentos o mezclas de ellos y se halla presente en una cantidad aproximada del 10 al 300 % en peso de la cantidad total de resina epoxilica y agente de curado.

6.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende el revestimiento individual de una porción de las partículas rellenoradoras con el agente de curado, el revestimiento de la restante porción de las partículas rellenoradoras con la resina y el mezclado conjunto y en seco de la porción de rellenedor revestida con agente de curado y la porción de rellenedor revestida con resina, en la proporción estequiométrica del 50 al 110%.

7.- Método según la reivindicación 6, en el que la porción de rellenedor revestida con agente de curado y la porción de rellenedor revestida con resina son pulverizadas en un polvo fino antes de mezclarse entre sí.

8.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, - que contiene un acelerador.

9.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que contiene en peso del 25 al 90 % de resina, junto con el agente de curado de la misma, del 10 al 75% de rellenedor y del 0 al 10% de acelerador.



288650

dor.

10.- Método según la reivindicación 9, que contiene en peso del 40 al 70% de resina, junto con el agente de curado de la misma, del 30 al 60 % de rellenedor y del 1 al 2,5 % de acelerador.

5

11.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita " METODO DE PRODUCCION DE UNA COMPOSICION DE RESINA EPOXILICA ".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete páginas escritas a máquina.

10

Madrid, 1 Junio 1.963

ALFONSO UNGRIA

P.p.

15

20

25

30