

321865



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN MASAS DE MOLDEO DE RESINA EPOXIDA
ENDURECIBLES", a favor de la firma suiza CIBA SOCIETE ANONYME,
residente en BASILEA (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Conocidas son las masas de moldeo de resina
epóxida a base de resinas epóxidas convencionales, por ejem-
plo éteres poliglicidílicos de bisfenol A. Las piezas pren-
sadas que con ellas se fabrican se distinguen por propieda-
des eléctricas y mecánicas muy buenas. Sin embargo, en compa-
5. ración con las conocidas masas de moldeo a base de resinas



321865

- fenólicas, de resinas ureicas o de resinas melamínicas, tienen la desventaja de una estabilidad considerablemente menor en el almacenamiento. Por este motivo, es frecuente que su transporte desde el fabricante de masas para moldeo hasta el elaborador sólo sea posible, sobre todo durante la época calurosa del año, en recipientes de refrigeración especiales. Los talleres de prensa poseen la mayoría de las veces arcones de refrigeración especiales para el almacenamiento de las masas de moldeo antes del prensado.
- 5.
10. Ahora se ha descubierto, sorprendentemente, que con los mismos sistemas de endurecedores que se emplean para las masas de moldeo de resina epóxida a base de resinas epóxidas convencionales se obtienen masas de moldeo de excelente estabilidad en el almacenamiento si, en calidad de componentes de la resina epóxida, se utilizan los productos de la reacción de una epihalogenhidrina con el producto de condensación de un fenol y un anhídrido cíclico, como en particular un anhídrido cíclico de ácido dicarboxílico. La síntesis de las resinas epóxidas de este tipo y su endurecimiento para formar cuerpos de fundición o películas de barniz con los endurecedores corrientes están descritos en la patente alemana nº 1.132.728 y en la patente norteamericana nº 3.015.647.
- 15.
20. No obstante, en estas publicaciones anteriores no se describe ni se sugiere al experto el empleo de las correspondientes resinas epóxidas en las masas de moldeo. No se halla tampoco en
25. ninguna parte indicación alguna respecto a las veliosas e ines-



321865

peradas propiedades de estas resinas epóxicas, que las hacen aparecer sumamente aptas para la preparación de masas de moldeo. Pero el descubrimiento de estas valiosas propiedades ha establecido ante todo la condición previa para la nueva en-

5. señanza técnica de este invento, referente al empleo de este tipo de resinas epóxicas para las masas de moldeo.

Objeto del invento aquí expuesto son por lo tanto masas de moldeo endurecibles que contienen resinas epóxicas, endurecedores y además, de preferencia, materias

10. de relleno, masas que se caracterizan por emplearse, en concepto de resinas epóxicas, compuestos poliglicidílicos obtenidos por reacción de una epihalogenhidrina, en medio alcalino, con el producto de la condensación de un fenol y un anhidrico ciclico o un ácido bibásico apto para formar tal an-
15. hidrico ciclico en las condiciones de la reacción.

Para la síntesis de los compuestos poliglicidílicos empleados según el invento se utilizan, por lo general, 2 a 15 moles de la epihalogenhidrina por 1 mol del producto de condensación fenólico. La reacción se efectúa de ordinario

20. a temperatura del orden de unos 50 a 150°C, y preferentemente de unos 80 a 130°C, por un tiempo de 1/3 a 7 horas aproximadamente, y de preferencia de 1/2 a 4 horas aproximadamente. Los productos de condensación fenólicos pueden sintetizarse por el método descrito por Daas Teware y Dutt, en Proc. Indian
25. Acad. Sci. 13A, página 68 (1941) y 14A (1941); más precisamente, por reacción de un compuesto fenólico del grupo de los fe-

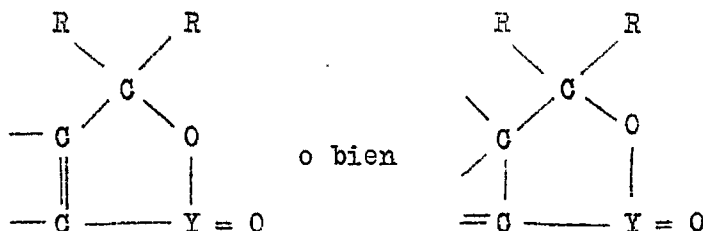


321865

noles y los fenoles substituidos (por ejemplo, de los fenoles alquilados y arilados) y los derivados halogenados de dichos compuestos con ácido ftálico, ácido maleico, ácido succínico, ácido naftalincarboxílico, ácido sulfotáltico y anhídridos de

5. dridos (por ejemplo, derivados alquilados o halogenados). La proporción molar del compuesto fenólico al compuesto cíclico es por lo menos de 2:1. Estos productos de condensación tienen en general las estructuras siguientes:

10.



15.

20. Aquí significa R un radical hidroxifenílico o su derivado substituido, por ejemplo un derivado alquilado o halogenado, mientras Y significa un átomo de carbono o un átomo de azufre.

25. Productos de condensación de fenol aptos para el procedimiento según este invento son, por ejemplo, la fenolftaleína (producto de la reacción de fenol y anhídrido de ácido ftálico), la cresolftaleína (producto de la reacción de cre-



321865

- sol y anhídrido de ácido ftálico), la fenolmaleína (producto de la reacción de fenol y anhídrido de ácido maleico), la timolsulfoftaleína (producto de la reacción de timol y anhídrido de ácido sulfoftálico), la o-cresolsulfoftaleína (producto de la reacción de o-cresol y anhídrido de ácido sulfoftálico),
5. la cresolmaleína (producto de la reacción de cresol y anhídrido de ácido maleico), la fenolsuccineína (producto de la reacción de fenol y anhídrido de ácido succínico) y la fenol-naftaleína (producto de la reacción de fenol y anhídrido de ácido
10. naftalíncarboxílico).

Las halogenhidrinas que se prestan para la síntesis de resinas epóxidas por el procedimiento de este invento son las epihalogenhidrinas, como por ejemplo la epiclorhidrina.

- Las resinas epóxidas preparadas según este invento
15. son éteres y ésteres diglicídlicos, poliglicídlicos y polihidroxílicos del producto de condensación fenólico.

- Los pesos moleculares de los éteres y ésteres glicídlicos difieren según la cantidad de epihalogenhidrina introducida y además según las condiciones de la reacción. Si a un producto de condensación de un fenol y un anhídrido se
20. añade menos de la cantidad equivalente o casi la cantidad equivalente de epihalogenhidrina, se origina una resina epóxida de peso molecular elevado. Empleando mayores cantidades de epihalogenhidrina, se obtienen productos con peso molecular más bajo.

25.



321865

En vista de la estructura complicada de las resinas epóxicas poliméricas empleadas según este invento, no es posible indicar una estructura molecular determinada para estos polimerizados.

5. En calidad de endurecedores, se emplean para las masas de moldeo de este invento las clases usuales de endurecedores; por ejemplo, anhídridos de ácido policarboxílico, como el anhídrido de ácido ftálico, complejos de trifluoruro de boro, quelatos provistos de grupos BF_2 (como los que se obtienen, por ejemplo, mediante reacción de eterato dietílico de trifluoruro de boro con benzoilacetona o acetoacetanilida), así como poliaminas, y de éstas en particular las poliaminas aromáticas, como orto-, meta- y para-fenilendiamina, para,para'-diaminodifenilsulfona, para,para'-diaminodifenilcetona, ben-
10. cidina y, de preferencia, para,para'-diaminodifenilmetano.
15.

Para preparar las masas de moldeo listas para el uso pueden añadirse a los componentes de la resina epóxida y el endurecedor uno o más materiales de relleno y/o agentes de refuerzo.

20. En concepto de materiales de relleno pueden emplearse tanto sustancias inorgánicas como sustancias orgánicas. Como materiales de relleno inorgánicos cabe citar: polvo de cuarzo, mica, polvo de aluminio, óxido de hierro, creta en polvo, polvo de esquistos, caolín sin calcinar (bol), caolín calcinado (marca registrada "Molochit"); y como materiales de
25. relleno inorgánicos: aserrín de madera y celulosa. La canti-



321865

dad de los materiales de relleno en las masas de moldeo comprende por lo general del 40 a 190% de la cantidad utilizada de resina epóxida; se determina según la naturaleza de los materiales de relleno y según las propiedades que se deseen para la masa de moldeo o las piezas moldeadas hechas con ella.

5.

En concepto de agentes de refuerzo pueden introducirse materias fibrosas inorgánicas, como por ejemplo fibras de vidrio y fibras amianto; o bien fibras orgánicas naturales o sintéticas, como fibras de algodón, de poliamida, de poliéster o de poliacrilonitrilo.

10.

Además de los materiales de relleno pueden agregarse también otras materias complementarias y modificantes para las masas de moldeo, como deslizantes, pigmentos, colorantes, aceleradores del endurecimiento, estabilizadores, plastificantes o sustancias incombustibilizantes.

15.

La preparación de las masas de moldeo de este invento puede efectuarse de modo ya de sí conocido según diversos métodos.

Por ejemplo, pueden disolverse la resina epóxida y eventualmente otras materias complementarias solubles contenidas en la masa de moldeo, por ejemplo el endurecedor, en un disolvente como la acetona o el dicloroetano, y disolverse las soluciones obtenidas, de escasa viscosidad, con los demás componentes insolubles, como materias de relleno, pigmentos, etc.

20.
25.

Pero también puede prepararse una pasta, por calen-



321865

tamiento de la resina epóxida y/o adición de una pequeña cantidad de un líquido apropiado a la resina epóxida y otras materias complementarias eventuales, y agregarse a esta pasta los demás componentes de la masa de moldeo.

5. Por último, es también posible renunciar por completo a la adición de disolventes y, por el procedimiento llamado "seco", mezclar en un dispositivo mezclador apropiado (por ejemplo, un molino de bolas) la resina epóxida en estado sólido, a la temperatura ambiente o a temperatura sólo un poco por debajo de ésta, con los demás componentes.

10. La elección del procedimiento para la mezcla depende sobre todo de los materiales de relleno y de refuerzo que se empleen. Para los materiales de refuerzo de estructura fibrosa es preferible el procedimiento de mezcla húmedo, porque
15. en este procedimiento se conserva en alto grado la longitud original de las fibras.

Si se desea, las masas de moldeo de este invento pueden ponerse en formas (como plaquitas, tabletas o gránulos) apropiadas para llenar los moldes de prensa o similares.

20. En los ejemplos que siguen se emplearon, para juzgar la capacidad de derrame de las masas de moldeo, los dos métodos siguientes:

1. Determinación de la "nota de vaso"

25. En este método de ensayo, de elaboración internacional, se depositan 70 g de la masa de moldeo en un molde



321865

de vaso según DIN 53.465, calentado a 165° C, y se prensa para formar una probeta. En esta probeta se determina:

5. a) siempre que la probeta no presente rebaba, la altura media de la probeta;
- b) siempre que la probeta presente rebaba, la cantidad de la rebaba.

10. Un vaso completamente prensado sin rebaba obtiene la nota de vaso 7. Si la capacidad de derrame de la masa de moldeo bajo la presión de prensa aplicada no es suficiente para llenar por completo el molde, se mide la altura media de la pieza de prensa obtenida con una escala dividida uniformemente, cuyo punto cero se halla en el fondo del vaso y cuya división 7 coincide con el borde ulterior del vaso completamente prensado. De este modo, una nota de vaso $3 \frac{1}{2}$, por ejemplo, corresponde a una pieza prensada que sólo ha llenado hasta la mitad el molde de vaso.

20. Con los cuerpos de ensayo que presentan rebaba, se efectúa la siguiente evaluación de la nota: se quita la rebaba y se la pesa. Luego se calcula la nota de vaso (BN) según la fórmula:



321865

$$BN = 7 + \frac{\text{peso de la rebaba en g}}{2}$$

5. La escala de notas de vaso limita por arriba con la nota 10, que corresponde a un peso de rebaba de 6 g o más.

2. Determinación del tiempo de cierre según la norma DIN 53465.

- Se deposita la masa de moldeo en un molde de vaso según DIN 53465, calentado a 165°C, y se cierra el dispositivo. El tiempo desde el inicio de llenado de la masa de moldeo hasta el inicio del ascenso de la presión debe ser en este caso de 15 segundos \pm 1 segundo. La velocidad del émbolo compresor hasta aplicarse éste a la masa de moldeo debe ser de 15. 2 cm por segundo \pm 0,5 cm por segundo.

- Por medio de un cronómetro cuenta segundos se mide como tiempo de cierre el período desde el inicio del ascenso de la presión, observado en el manómetro de la prensa, hasta el paro del émbolo compresor, observado en un dispositivo indicador con transmisión de palanca, aplicado en la prensa, o en un reloj de medición.

EJEMPLO 1.

- A tenor del ejemplo 10 de la patente norteamericana 3.015.647, se preparó una resina epóxida de fenolftaleína de la manera siguiente:

Se suspendieron en 2.300 g de epíclorohidrina



321865

- (30,25 moles) 954,9 g de fenilftaleína (3 moles) y, agitando, se calentó la suspensión a 110°C en un matraz de tres tubuladuras. A esta mezcla reaccional se añadieron a gotas 544,8 g de una solución acuosa de NaOH (244,8 g $\hat{=}$ 6,12 moles de NaOH disueltos en 300 g de agua), con tal rapidez que durante las 4 horas de la adición la temperatura del contenido del matraz se mantuviera entre 105 y 117°C. Durante la instilación de la solución de NaOH se separó de la mezcla azeotrópica, agua y epíclorohidrina y se condensó la mezcla en el colector.
5. La capa superior, que contenía principalmente agua y un poco de epíclorohidrina disuelta en ésta, se dejó escapar y se desechó. La capa inferior, que contenía principalmente epíclorohidrina, se devolvió al recipiente de reacción. Después de añadir la solución de NaOH se calentó durante media hora más.
 10. El producto, débilmente amarillento, se sometió a filtración para separar la sal. Esta se lavó con un poco de benceno y se filtró. Se combinaron los filtrados y se eliminaron, por destilación a 150°C y 15 Torr, el benceno, el agua y una gran parte de la epíclorohidrina no reaccionada. Los últimos vestigios de epíclorohidrina se eliminaron por destilación a 166°C y 2 Torr de presión.
 15. Se obtuvo una resina débilmente amarillenta (1225 g) que demostró un punto de reblandecimiento de 52°C, un contenido de epóxido de 3,9 equivalentes por kg y un contenido de cloro de 2,3%.
 - 20.
 - 25.

321865

Con esta resina epóxida se preparó una masa de moldeo, como sigue:

- En una amasadora de doble artesa, calentada previamente a 60°C, se mezclaron primeramente 631 g de caolín calcinado (marca registrada "Molochit") y 15 g de monoestearato de glicerina y a esta mezcla se añadieron 297 g de la resina epóxida de fenolftaleína descrita antes, con un contenido de epóxido de 3,9 equivalentes por kg, un punto de reblandecimiento de 52°C y un contenido de cloro de 2,3%, calentada a 80°C.
5. Se mezclaron bien las tres sustancias y por último se las combinó todavía brevemente con 57 g de 4,4'-diaminodifenilmetano. A continuación se guardó a la temperatura ambiente la pasta amasada, y una vez endurecida ésta, se la molió en forma de un granulado grosero.
10. Se comprimió esta masa de moldeo (masa de moldeo I) con una presión de 25 kg/cm², a 165°C. Poco después de la preparación, presentaba una nota de vaso de 10 y un tiempo de cierre de 2 segundos. Después de un día de almacenamiento a 50°C, no se advertía ninguna reducción de la nota de vaso.
15. (nota de vaso 10) y el tiempo de cierre era de 12 segundos.
20. Para comparación, se preparó por procedimiento completamente análogo una masa de moldeo a partir de una resina epóxida convencional a base de bisfenol A y epíclorohidrina:
- En una amasadora de artesa doble, calentada previamente a 60°C, se mezclaron primeramente 631 g de "Molochit"
- 25.

17 ENE



321865

- y 15 g de monoestearato de glicerina y con esta mezcla se amasaron 278 g de una resina epóxida líquida, calentada previamente a 80°C, que es flúida a la temperatura ambiente, tiene un contenido de epóxido de 5,3 equivalentes epoxílicos por kg y se obtiene por condensación de bis-(p-hidroxifenil)-dimetilmetano (=bisfenol A) y epiclorohidrina, en presencia de álcali. Se combinaron bien las tres sustancias y por último se las mezcló todavía durante breve tiempo con 76 g de 4,4'-diaminodifenilmetano. A continuación se almacenó a la temperatura ambiente la pasta amasada hasta que estuvo suficientemente dura, y entonces se la molió en forma de un granulado grosero.
- 5.
- 10.

- La masa de moldeo recién preparada (masa de moldeo II) presentó, con una presión de 25 kg/cm² y a una temperatura de prensado de 165°C, una nota de vaso de 10 y un tiempo de cierre de 4 segundos. Sin embargo, en contraste con la masa de moldeo I, al cabo de un día de almacenamiento a 50°C había perdido por completo su capacidad de derrame (nota de vaso 1, tiempo de cierre 100 segundos).
- 15.

- En la tabla I que sigue se comparan las propiedades de la masa de moldeo I, según este invento, y de la masa de moldeo II, conocida, así como las propiedades de las piezas moldeadas hechas con ellas.
- 20.

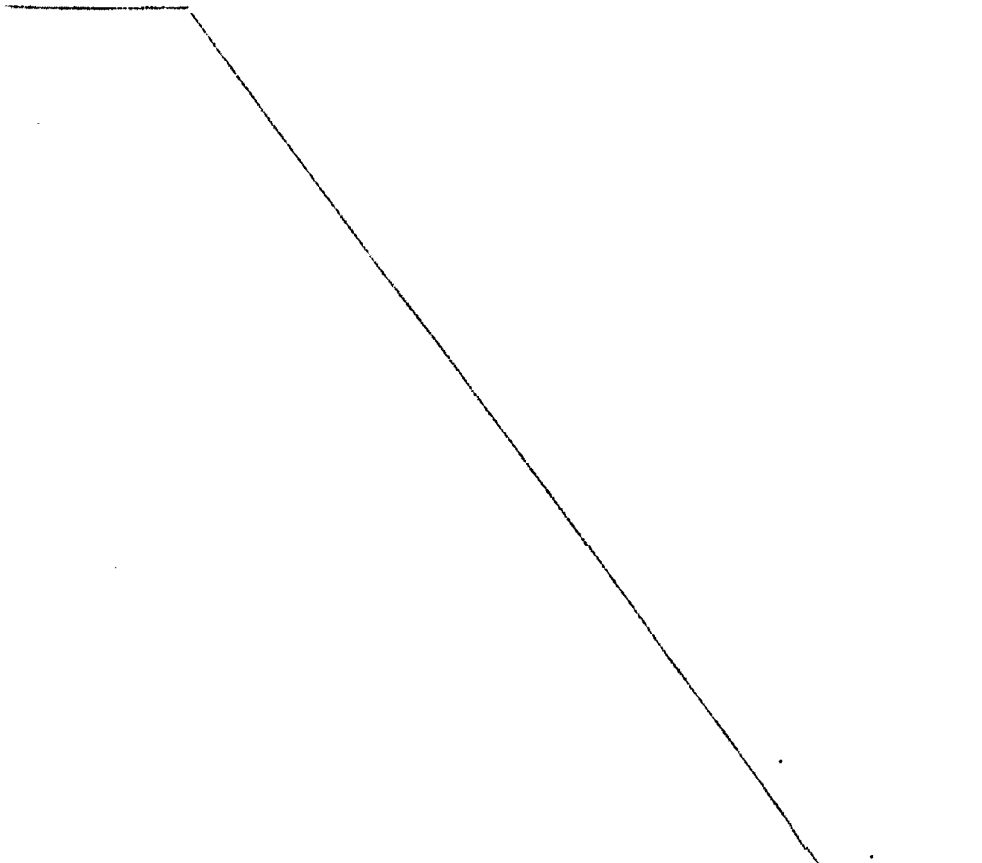
- Por la comparación se ve que las masas de moldeo de este invento, además de su estabilidad en el almacenamiento sorprendentemente elevada, presentan aún otras ventajas so-
- 25.



321865

bre las masas de moldeo conocidas a base de resinas epóxicas convencionales (éter poliglicídico de bisfenol A):

Las masas de moldeo de este invento tienen menor
rechpe de elaboración y las piezas prensadas hechas con ellas
5. tienen mayor estabilidad mecánica de la forma en caliente
(según Martens, DIN 53.458), menos combustibilidad y ma_yor
resistencia específica antes y después del almacenamiento
en agua.





17 ENL

- 15 -

321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo I	Masa de moldeo II
Nota de yaso 25 kg/cm ²	internac.	nota	10	10
5. Tiempo de cierre, 25 kg/cm ²	DIN 53.465	segundo	2	4
después de la prueba de alma cenamiento durante 24 horas a 50°C:				
10. Nota de yaso, 25 kg/cm ²	internac.	nota	10	1
Tiempo de cierre, 25 kg/cm ²	DIN 53.465	segundo	12	100
15. Rechupe de elaboración	DIN 53.464	%	0,52	0,85
Rechupe ulterior al cabo de 48 horas a 110°C	DIN 53.464	%	0,06	0,04
Rechupe ulterior al cabo de 168 horas a 110°C	DIN 53.464	%	0,06	0,04
20. Resistencia a la flexión	VSM 77.103	kg/mm ²	6,7	7,9



321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo I	Masa de moldeo II
5. Tenacidad al impacto	VSM 77.105	cmkg/cm ²	2,9	3,4
5. Tenacidad al impacto en pieza entallada	VSM 77.105	cmkg/cm ²	1,2	1,6
10. Coeficiente Martens	DIN 53.458	°C	143	113
Combustibilidad	VDE 1930	grado segundo	0 31	0 >60
Factor de pérdida tg δ (50 ciclos, 20°C)	VDE 0303		0,04	0,04
15. Constante dieléctrica ε (50 ciclos, 20°C)			6,0	5,9
Resistencia específica en seco:	VDE 0303	ohmios x cm	16 x 10 ¹⁴	1,3 x 10 ¹⁴
20. al cabo de 24 horas en H ₂ O, a 23°C		ohmios x cm	8,8 x 10 ¹⁴	6,1 x 10 ¹⁴



321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo I	Masa de moldeo II
Resistencia superficial				
5. en seco:	VDE 0303	ohmios	$>10^{13}$	$>10^{13}$
al cabo de 24 horas en H ₂ O, a 23°C		ohmios	$9,5 \times 10^{12}$	$6,0 \times 10^{12}$
Absorción de agua al cabo de 24 horas a 20°C	varilla VSM (60x10x4 mm)	%	0,06	0,04
10. al cabo de 10 minutos, a 100°C.	varilla VSM (60x10x4 mm)	%	0,04	0,05

EJEMPLO 2

15. Se preparó una masa de moldeo completamente análoga a la masa de moldeo I del ejemplo 1, pero en la que se había reemplazado el monoestearato de glicerina por una cantidad igual de estearato cálcico, como deslizante.

20. Se prensó también esta masa de moldeo (masa de moldeo III) con 25 kg/cm² a 165°C. La fluencia de la masa de moldeo recién preparada correspondió a los valores de la masa de moldeo I del ejemplo 1 (nota de vaso 10, tiempo de cierre 2 segundos). Al cabo de un día de almacenamiento a 50°C sólo era advertible una modificación insignificante de la nota de vaso (9 y 1/2); el tiempo de cierre era de 17 segundos.



321865

Para comparación, se preparó una masa de moldeo análogamente a cómo se hizo para la masa de moldeo conocida II del ejemplo 1, pero reemplazando el monoestearato de glicerina por una cantidad igual de estearato cálcico.

5. Se prensó esta masa de moldeo (masa de moldeo IV) con una presión de 25 kg/cm^2 a 165°C . La masa de moldeo recién preparada presentó una nota de vaso de 10 y un tiempo de cierre de 11 segundos. Mediante un día de almacenamiento a 50°C , la masa de moldeo perdió su capacidad de derrame casi por completo: nota de vaso, $1 \frac{1}{2}$; tiempo de cierre, 65 segundos.
- 10.

En la tabla II que sigue se comparan las propiedades de la masa de moldeo III, según este invento, y de la masa de moldeo conocida IV, así como las propiedades de las piezas moldeadas hechas con ellas.



321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo III	Masa de moldeo IV
Nota de yaso 25 kg/cm ²	internac.	nota	10	10
5. Tiempo de cierre, 25 kg/cm ²	DIN 53.465	segundo	2	11
Después de la prueba de almacenamiento durante 24 horas a 50°C:				
10. Nota de yaso, 25 kg/cm ²	internac.	nota	9 1/2	1 1/2
Tiempo de cierre, 25 kg/cm ²	DIN 53.465	segundo	17	65
15. Rechupe de elaboración				
	DIN 53.464	%	0,32	0,58
Rechupe ulterior al cabo de 48 horas a 110°C				
	DIN 53.464	%	0,01	0,02
20. Rechupe ulterior al cabo de 168 horas a 110°C				
	DIN 53.464	%	0,03	0,05
Resistencia a la flexión				
	VSM 77.103	kg/mm ²	8,0	9,3



321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo III	Masa de moldeo IV
Tenacidad al impacto	VSM 77.105	cnkg/cm ²	4,4	4,6
5. Tenacidad al impacto en pieza entallada	VSM 77.105	cnkg/cm ²	1,2	1,5
Coefficiente Martens	DIN 53.458	ºC	156	132
10. Combustibilidad	VDE 1930	grado segundo	0 31	0 >60
Factor de pérdida tg δ (50 ciclos, 20ºC)	VDE 0303		0,04	0,04
15. Constante dieléctrica ε (50 ciclos, 20ºC)			5,6	6,1
Resistencia específica en seco:	VDE 0303	ohmios x cm	54 x 10 ¹⁵	1,1 x 10 ¹⁵
al cabo de 24 horas en H ₂ O, a 23ºC		ohmios x cm	2,0 x 10 ¹⁵	1,3 x 10 ¹⁵
20.				



321865

Propiedad	Método de ensayo	Unidad	Masa de moldeo III	Masa de moldeo IV
Resistencia superficial				
5. en seco:	VDE 0303	ohmios	$>10^{13}$	$>10^{13}$
al cabo de 24 horas en H ₂ O, a 23°C		ohmios	$1,5 \times 10^{13}$	$2,0 \times 10^{13}$
Absorción de agua al cabo de 24 horas a 20°C	varilla VSM (60x10x4 mm)	%	0,05	0,05
al cabo de 10 minutos, a 100°C.	varilla VSM (60x10x4 mm)	%	0,04	0,05

321865

N O T A

321865

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente suiza Nº 673/65 del 18 de enero de 1965.

5. 1. Perfeccionamientos en masas de moldeo de resina epóxida endurecibles, que contienen resinas epóxidas, agentes de endurecimiento y además, de preferencia, materias de relleno, que se caracterizan por emplearse, en concepto de resinas epóxidas, compuestos poliglicidílicos obtenidos por reacción de una epihalogenhidrina en medio alcalino con el producto de la condensación de un fenol y un anhídrido cíclico o un ácido bibásico apto para formar, en las condiciones de la reacción, tal anhídrido cíclico.
10. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por contener, las masas de moldeo, en concepto de resina epóxida, un producto de reacción de epiclorohidrina y fenolftaleína.
15. 3. Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por contener, las masas de moldeo, en

321865

concepto de agentes de endurecimiento, una poliamina aromática, como en particular la para,para'-diaminodifenilmetano.

4. Perfeccionamientos en masas de moldeo de resina epoxida endurecibles.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 23 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 17 de enero de 1966

p.a.