

349476



ENE. 1968

349476

349476

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar CERTIFICADO DE ADICION a la Patente española
Nº 309.386 expedida el 22 de abril de 1965

a nombre de :

Maschinenfabrik Oerlikon, entidad suiza, establecida en
Zürich-Oerlikon (Suiza)

por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA CONSEGUIR LA ACELERACION DEL ENDURECI-
MIENTO DE RESINAS EPOXIDICAS"

Como es sabido, las resinas epoxídicas son sustancias con
más de dos anillos de óxido de etileno. El tipo técnicamente más
importante de resina epoxídica se produce por la condensación de
epiclorhidrina con bis-(4-hidroxi-fenil)-dimetil-metano o bis-
fenol A. El denominado peso equivalente de epóxido sirve, también
de manera conocida, para el cálculo de la adición de endurecedor.
Para los tipos que son líquidos a 25°, este peso equivalente de
epóxido está en general entre 150 y 350, mientras que los tipos
sólidos tienen valores numéricos de hasta 4.000.

Las resinas epoxídicas se han acreditado mucho, en espe-
cial como materiales aislantes. Sin embargo, es un inconveniente
el hecho de que los tipos de resina epoxídica con mayor duración
de uso, es decir, aumento más lento de la viscosidad, tal como
se desea para obtener pocos desechos y apropiada conservación an
almacén, exigen también tiempos de endurecimiento muy prolongados

**POOR
QUALITY**



ENE. 1968

349476

y que, además, la adherencia sobre fibras de vidrio y minerales, por ejemplo, sobre mica, no es suficiente, de modo que la estabilidad de tales materiales compuestos frente al agua no corresponde a menudo a las exigencias.

5 Para conseguir tiempos de endurecimiento cortos junto a largas duraciones en estado de uso, se propuso ya en la patente principal N^o 309.386 mezclar un éter diglicidílico de bis-fenol A anhidro, que tiene un peso equivalente de epóxido entre 150 y 500, con un alcoholato sódico, en tal relación mutua que, por 100 partes en peso del éter diglicidílico de bis-fenol A anhidro, 10 resultarán 0,015 a 0,15 partes en peso de sodio como alcoholato. De este modo se obtiene un sistema de resina cuya reactividad aumenta muy rápidamente sólo a temperaturas elevadas.

15 El presente invento constituye un perfeccionamiento de la resina mencionada y el procedimiento correspondiente se caracteriza porque, de una manera muy general, se emplean alcoholatos alcalinos así como porque se añaden 0,25 partes a 5 partes en peso de un éster epoxialcohilsilánico y porque esta combinación de materiales se desgasifica al menos durante una hora a temperaturas entre 40 y 70^o y bajo presiones entre 0,5 y 10 Torr. 20

Los experimentos han demostrado que para los presentes fines son apropiados, no sólo el alcoholato sódico, sino que también los restantes alcoholatos alcalinos pueden emplearse de modo igualmente ventajoso.

25 Para el endurecimiento se añaden, a la combinación de sustancias, cantidades aproximadamente equivalentes de endurecedor de anhídrido de ácido carboxílico, referidas al peso equivalente de epóxido.

30 El tipo de resina epoxídica obtenido según el procedimiento descrito puede utilizarse ventajosamente para el aislamiento



ENE. 1968

349476

de máquinas y aparatos eléctricos, a saber, especialmente para la impregnación de cintas de velos de mica, reforzadas con fibras de vidrio, enrolladas y secadas, o de hojas correspondientes.

5 El progreso técnico que puede lograrse con el objeto del invento puede apreciarse claramente por el dibujo adjunto que reproduce curvas experimentales. Sobre las abscisas del sistema de coordenadas se ha llevado en escala logarítmica el tiempo t en horas y sobre las ordenadas, la resistencia de paso R de una placa de ensayo en Megaohmios. Esta placa consistía en un rollo
10 de varias capas, endurecido, de cintas de velo de mica impregnadas con resina epoxídica y reforzadas con fibras de vidrio. Para hacer posible una penetración del agua lo más rápida posible, el rollo fue recortado por todos los lados. En el diagrama, el tiempo t se refiere a la duración del almacenaje del objeto
15 de ensayo en el agua. El curso a de la función corresponde a una resina epoxídica sin adición de un éster epoxialcohilsilánico; en la resina según la curva b se trata, por el contrario, de una resina con adición de un éster epoxialcohilsilánico en la relación 1:100. Puede verse que la placa de ensayo exenta de silano,
20 alcanza, por ejemplo, la resistencia de paso R_1 ya al cabo de un tiempo de aproximadamente un cuarto de hora, mientras que en el caso del objeto del invento, en condiciones por lo demás iguales, el valor de la resistencia de paso sólo disminuye a R_1 al cabo de unas 100 horas. Ha de recalarse aún que la ventaja que
25 se obtiene no va acompañada de inconvenientes, por ejemplo desde los puntos de vista mecánico, térmico o dieléctrico, sino que también son mejoradas estas propiedades.

El siguiente ejemplo servirá para explicar con más detalle el invento,

30

Ejemplo



349476

Cien partes en peso de un éter diglicidílico de bis-fenol A, que tienen un peso equivalente de epóxido de 150-500 y provistas, según el procedimiento descrito en la patente principal N^o 309.386, con 0,015-0,15 partes en peso de alcoholato sódico, reciben la adición de 0,25 a 5 partes en peso de un gamma-glicidoxipropiltrimetoxisilano y la mezcla es desgasificada al menos 1 hora a temperaturas entre 40 y 70° y bajo presiones entre 0,5 a 10 Torr.

Reivindicaciones

Los puntos de propia invención que constituyen el objeto de esta Patente son:

1^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N^o 309.386, expedida el 22 de abril de 1965 por "Un procedimiento para conseguir la aceleración del endurecimiento de resinas epoxídicas", caracterizadas porque se emplean en general alcoholatos alcalinos así como porque se añaden 0,25 a 5 partes en peso de un éster de epoxialcohilsilano y porque esta combinación de sustancias es desgasificada al menos durante una hora a temperaturas entre 40 y 70° y bajo presiones de 0,5 a 10 Torr.

2^a.- Mejoras según la reivindicación 1^a, caracterizadas porque la combinación de sustancias recibe la adición de cantidades aproximadamente equivalentes de endurecedor de anhídrido de ácido carboxílico, referidas al peso equivalente de epóxido, y se realiza el endurecimiento.

3^a.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la resina epoxídica obtenida se utiliza para el aislamiento de máquinas y aparatos eléctricos.

4^a.- Mejoras según la reivindicación 3^a, caracterizadas porque la resina epoxídica obtenida se utiliza para la impregna-



ENE. 1968

349476

ción de cintas de velo de mica reforzadas con fibras de vidrio, enrolladas y secadas.

5

5^o.- Mejoras según la reivindicación 3^a, caracterizadas porque la resina epoxídica obtenida se emplea para la impregnación de hojas reforzadas con fibras de vidrio, enrolladas y secadas.

10

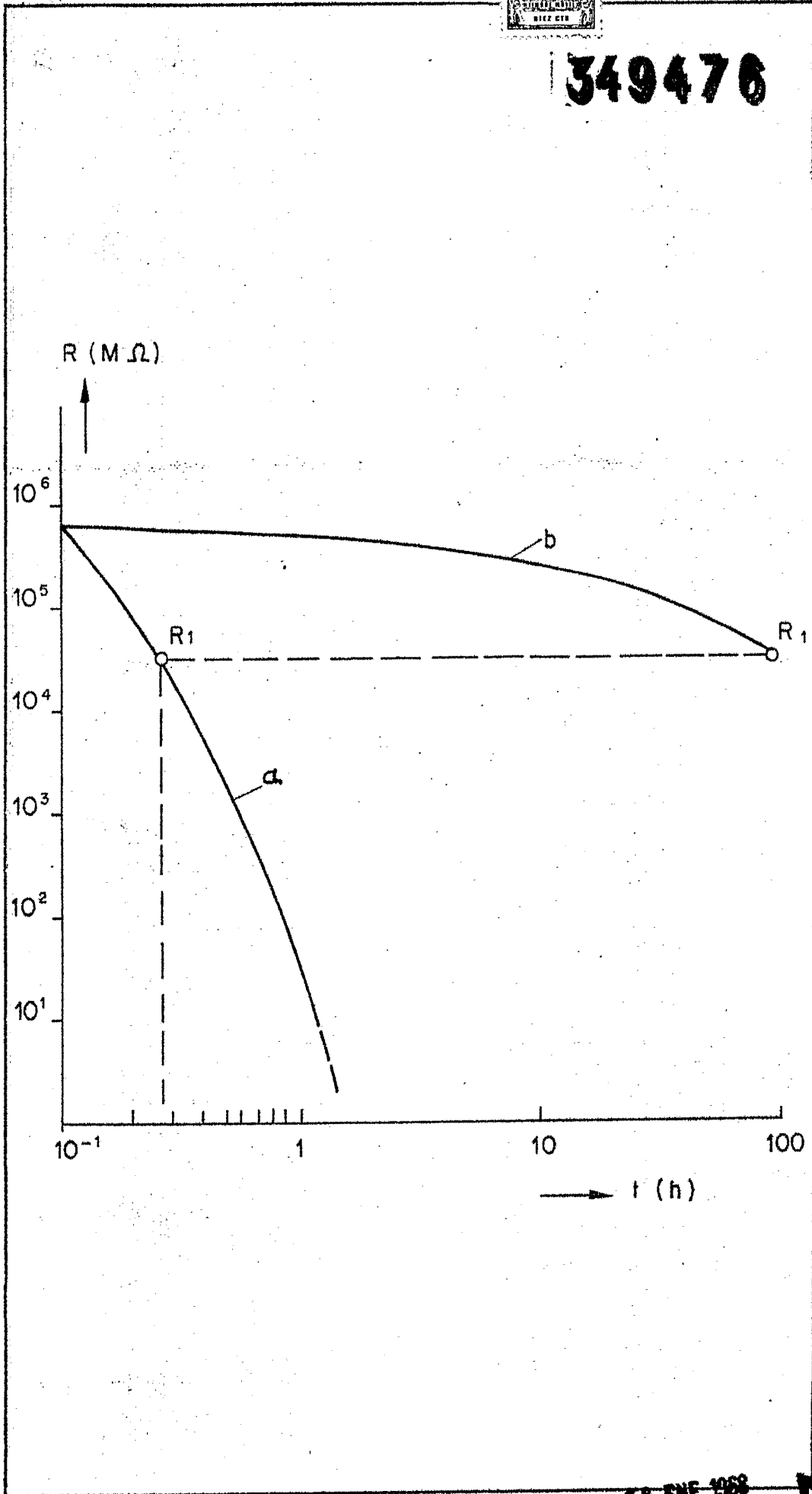
6^o.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N^o 309.386, expedida el 22 de abril de 1965 por "Un procedimiento para conseguir la aceleración del endurecimiento de resinas epoxídicas".

Madrid, 18 ENE. 1968

[Handwritten signature]



349476



Manu Murall

POOR QUALITY