

CAS PL-195



401583

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE COMPOSICIONES A BASE DE RESINAS EPOXI Y BITUMENES", a favor de la sociedad francesa RHONE-PROGIL, residente en 6, rue Piccini-PARIS (16<sup>ème</sup>) Francia.

= Int. Cl.<sup>2</sup>: C10C/E01C

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Este invento se refiere a nuevas composiciones a base de bisfenol A hidrogenado y epoxidado, de materias bituminosas y de un agente endurecedor, composiciones cuya utilización aporta soluciones interesantes a los problemas de las juntas y los revestimientos viarios.

10. Se han propuesto ya numerosas composiciones para resolver estos problemas. La mayoría de ellas presentan diversos inconvenientes. El punto débil de casi todas consiste en la escasa resistencia a las condiciones climáticas, al calor, al desgaste y a los disolventes. Otras carecen de las cualidades de flexibilidad deseadas para la realización de las juntas

401583



o no tienen las propiedades de adherencia que se necesitan en la construcción de revestimientos de superficies hormigonadas, asfaltadas o metálicas.

- Para mejorar las características de estas composiciones se han propuesto diversos procedimientos.
5. La patente norteamericana 3.488.404, del 18 de Diciembre de 1967, utiliza principalmente diluentes reactivos (como un alfa,omega-diepoxialcano) que disminuyen la viscosidad, mejorando así las cualidades de adherencia sin afectar demasiado profundamente la resistencia a la tracción y la dureza final de las composiciones. Sin embargo, se debilita entonces considerablemente la resistencia al calor y las composiciones resultan poco estables a partir de 60°C, temperatura que se alcanza con frecuencia en la superficie de los revestimientos.
- 10.
- 15.

- Cabe señalar, además, que la proporción de materias bituminosas en estas composiciones está limitada a un 15 % en peso aproximadamente, a causa de la incompatibilidad entre los bitúmenes y la resina cuando la proporción es más alta. Esta condición reduce considerablemente el empleo de dichas composiciones en virtud del alto coste de las resinas en relación a los bitúmenes. En consecuencia, se ha procurado aumentar el umbral de compatibilidad entre los dos productos. Así, la patente inglesa 996.499, del 14 de Junio de 1961, propone la utilización de una fracción aromática del petróleo cuya acción disolvente y diluyente aumenta la compatibilidad de los productos y
- 20.
- 25.

401583



disminuye la viscosidad de la mezcla. Sin embargo, esto se produce en detrimento de las características termomecánicas del producto final.

- En su solicitud de patente española nº
5. 391.946, del 4 de Junio de 1971, el solicitante ha demostrado que la utilización de éteres poliepoxídicos, y sobre todo los resultantes de la reacción del bisfenol A diepoxidado con un poliol, permite aumentar el umbral de compatibilidad y a la vez mejorar las
10. características mecánicas de las composiciones después del endurecimiento.

- Más tarde el solicitante ha comprobado, de modo sorprendente, que el éter diglicidílico del
15. 2,2-bis-(4-ciclohexanol)-propano o bisfenol A hidrogenado y diepoxidado (llamado corrientemente "DCHP epoxidado") es compatible con los bitúmenes en cualquier proporción, sin que haya necesidad de transformarlo en éter poliepoxídico.

- El invento aquí expuesto atañe pues a una
20. nueva composición constituida fundamentalmente por éter diglicidílico de 2,2-bis-(4-ciclohexanol)-propano (llamado corrientemente "bisfenol A hidrogenado y epoxidado"), materia bituminosa y endurecedor, en la cual la materia bituminosa importa a lo menos 10% en peso, y de
25. preferencia a lo menos 50%.

El bisfenol A hidrogenado y epoxidado, que contiene por término medio más de un grupo epoxídico en la molécula, resulta de la condensación del bisfenol A hidrogenado o DCHP (el cual puede emplearse



- purificado o sin purificar) con una epihalohidrina (como la epiclorohidrina) en presencia de trifluoruro de boro como catalizador. El DCHP epoxidado que así se obtiene es una mezcla de monómero y de polímero,
5. cuyo grado de polimerización está en función de las proporciones relativas de los correactivos y del catalizador. Esta mezcla, caracterizada por un contenido medio de oxígeno epoxídico comprendido entre 50 y 100 % de la teoría. puede utilizarse bruta, tal como resulta
10. de la condensación, o después de rectificada en vacío.
- Las materias bituminosas pueden ser bitúmenes para carreteras, constituidos por asfaltenos rebozados de maltenos, con índice de penetrabilidad comprendido entre 20 y 300 aproximadamente. Sin embargo,
15. pueden utilizarse otras materias bituminosas, como los aceites combustibles residuales, los extractos de petróleo ricos en compuestos aromáticos de punto de ebullición alto, los bitúmenes de destilación directa, soplados, craqueados o polimerizados catalíticamente
20. o no, Las materias bituminosas representan a lo menos de 10% del peso de las composiciones, y preferentemente 50% a lo menos. El límite superior de este porcentaje está fijado por el umbral de compatibilidad de los bitúmenes con el bisfenol A hidrogenado y epoxidado.
25. Para endurecer la composición se recurre a agentes endurecedores que son compuestos aminados con hidrógeno móvil, tales como las polialquilaminas, las aminoamidas, una amido-amina de ácido linoleico polimerizado, una amina con puente metilénico, una
30. amina sin puente metilénico, como un complejo poli-

401583

8 ABR 1952



amina-fenol, etc.

5. Para obtener el endurecimiento rápido de las composiciones que constituyen el objeto de este invento se pueden incorporar a ellas aceleradores como la trietanolamina, compuestos fenólicos como el fenol, los cresoles, el dimetilaminometilfenol, el ácido salicílico, el ácido láctico, etc.

10. También es posible incorporar a las composiciones de este invento aditivos diversos, tales como tensioactivos, adheridores que mejoren el anclaje entre el revestimiento y el soporte, cargas activadas o no, disolventes reactivos o no, partículas pequeñas de agregados inertes o pigmentos.

15. Así, las cualidades de las composiciones según este invento las hacen particularmente interesantes para la formación de juntas, guarniciones de estanqueidad, calzadas viarias, pistas de aterrizaje, etc.

20. En los ejemplos con que se ilustra el invento en forma no limitativa, se utilizaron epóxidos obtenidos a partir de diversas calidades de DCHP.

Las tablas 1, 2 y 3 indican el origen de la resina utilizada.

- Poliepóxidos obtenidos a partir de bisfenol A hidrogenado, no recristalizado

25.

	Origen	Viscosidad
	1 bruto de fabricación	< 20 poises
	2 fracción residual después de descabezamiento de 1 en vacío	< 20 poises
30.	3 fracción de cabeza	< 5 poises
	4 residuo de destilación después de eliminados 2 y 3	< 20 poises



- Poliepóxidos obtenidos a partir de bisfenol A hidrogenado, purificados en tolueno:

Tabla 2

	Origen	Viscosidad
5.	bruto de fabricación	< 20 poises
6.	fracción central, aislada por destilación en vacío	

- A título de comparación, se formaron composiciones a partir de bisfenol A no hidrogenado:

Tabla 3

	Origen	Viscosidad
15.	7 % de epóxido = 8,6 %	≈ 170 poises
16.	8 % de epóxido = 8,6 %	≈ 170 poises

Se mezclan los epóxidos, a 70°C y con un agitación, con bitumen que tiene un índice de penetrabilidad de 180 a 220. Los productos se consideran compatibles si no se produce desmezclamiento. Se incorpora entonces el endurecedor, que aquí es el "Versamid 140" (marca registrada). Luego se cuelean las mezclas a temperatura cercana a 50°C. Las placas resultantes se retiran de los moldes al cabo de 48 horas y a continuación se mantienen durante 2 días a 50°C y durante 1 día a 20°C.

Se las somete luego a ensayos mecánicos en el dinamómetro, con los resultados que se exponen en la Tabla 4 que sigue.



Tabla 4

	Epó- xido	% de epó- xido en la compo- sición	% de bitu- men en la composición	% de endu- recedor en la compo- sición	Compa- tibi- lidad	Alar- gamien- to en la rup- tura, %	Resis- tencia a la trac- ción, kg/cm <sup>2</sup>
5.	1	24	60	16	si	25	40
	1	30	50	20	si	30	62
	2	57	10	33	si	3	400
	2	44	30	26	si	5	310
	2	29	50	21	si	6	120
10.	3	31,5	50	18,5	si	desli- zamient to	desli- zamient to
	4	33,3	50	16,7	si	4	100
	5	28,3	50	21,7	si	30	90
	6	27,8	50	22,2	si	10	85
	7	42,5	15	42,5	si	1	250
15.	8	40	20	40	si	-	-

20. Se advertirá que los rendimientos de las mezclas 7 y 8 no entran en el cuadro del invento y que, dados a título comparativo, son más débiles para un mismo índice de ligante negro.

A continuación se exponen ejemplos prácticos de composiciones según este invento y de sus aplicaciones.

EJEMPLO 1

25. A 3 kg del epóxido nº 1 se añaden 5 kg de bitumen, con índice de penetrabilidad de 180 a 200, y 2 kg de "Versamid 140". Se extiende la mezcla en forma de capa delgada de unos 3 mm de espesor sobre una placa

= 8 = 401583



5. metálica que previamente se ha enarenado y se deja endurecer a la temperatura del ambiente. El conjunto, después de haber sido sometido durante tres meses a importantes esfuerzos tangenciales (paso frecuente de vehículos pesados) y a las intemperies, no presenta fisuras. La adherencia con la placa metálica es excelente; no hay en la placa ningún vestigio de oxidación.

EJEMPLO 2

10. A la mezcla del Ejemplo 1 se añaden 75 kg de arena y se malaxa el conjunto. Luego se emplea éste para revestimiento de un patio. Después de 10 días de endurecimiento, el revestimiento es tenaz, flexible, poco frágil al choque y además presenta buena resistencia a la acción de la gasolina, del gasoil y de los aceites lubricantes.
15. Al cabo de tres meses, la resistencia a la compresión no ha disminuido.

= . =

N O T A

20. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 71 13 840 del 9.4.71.

25. 1. Procedimiento para la preparación de composiciones a base de resinas epoxi y bitúmenes, aptas para la formación de guarniciones para obras de fábrica, techos, juntas, rebozados viarios para bandas de rodadura y revestimientos para pistas de aterrizaje, caracterizado por combinarse éter diglicídico de 4,4'-dici-clohexanolpropano, con materia bituminosa y con endurece-

*MLC*



dor, en la que la materia bituminosa importa a lo menos el 10 % en peso, y de preferencia a lo menos el 50 % en peso.

- 5. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que las materias bituminosas son bitúmenes viarios con índice de penetrabilidad comprendido entre 20 y 300, aceites combustibles residuales, extractos de petróleo ricos en compuestos aromáticos de punto de ebullición alto, bitúmenes de destilación directa sopladados, craqueados o polimerizados.
- 10. 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que los endurecedores son aminas, aminoamidas, una amido-amina del ácido linoleico polimerizado, una amina con puente metilénico o una amina sin puente metilénico, como un complejo de poliaminofenol.
- 15. 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que se introducen aditivos tales como aceleradores del endurecimiento, tensioactivos, adheridores, cargas activadas o sin activar, disolventes reactivos o no reactivos, pigmentos y agregados.
- 20. 5. Procedimiento para la preparación de composiciones a base de resinas epoxi y bitúmenes.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 9 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 8 Abril 1972

p.a.

*mce*

JAIMESERN  
RODRIGUEZ