

CASE 3-8826+



CLAS.	CO8H

27245

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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SOLADOS Y REVESTI
MIENTOS ANTIESTATICOS", a favor de la firma suiza CIBA-GEI-
GY AG, residente en BASILEA (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Desde la introducción de las resinas sintéticas líquidas a base de resinas epoxídicas, poliuretanos o poliésteres insaturados, las cuales se endurecen a la temperatura del ambiente por reacción de poliadición o polimerización con endurecedores y catalizadores apropiados, estas materias sintéticas han hallado creciente empleo en el campo, entre otros, de la protección contra la corrosión, en forma de revestimientos resistentes a los agentes químicos y de solados sin juntas para todo trato. Especialmente las
5. resinas epoxídicas aromáticas líquidas, sin disolventes,
- 10.



- en combinación con endurecedores líquidos de formulación especial (por ejemplo, a base de aductos de poliamina o resinas poliaminoamídicas) han adquirido en la práctica gran importancia, cada vez mayor, en los campos de empleo citados, merced a las descollantes propiedades mecánicas de las materias de estratificación endurecidas, como resistencia a la compresión, resistencia a la flexión, capacidad de adherencia a diversos substratos, resistencia al impacto y al frote y estabilidad frente a los agentes químicos.
- 5.
10. Para impedir que estos revestimientos se carguen electrostáticamente se han desarrollado en los últimos años revestimientos conductores de la electricidad, llamados antiestáticos, en particular para solados. Estos revestimientos especiales entran en cuenta sobre todo para los locales de mucho riesgo de explosión, como por ejemplo en las salas de operaciones de los hospitales, en los talleres de laqueado y barnizado, en los grandes garages y en las naves de fabricación de las industrias químicas. Para lograr la necesaria conductividad eléctrica de tales revestimientos se emplean hoy en día como materias de relleno, predominantemente, hollines especiales y grafito. Pero estos solados no gustan a causa de la superficie negra o gris oscura y en muchos casos no concuerdan con las necesidades estéticas de las personas que trabajan allí. Esta limitación en las posibilidades de elección de matices dificulta también la
- 15.
- 20.
- 25.
- más amplia difusión de los solados antiestáticos.

Conocida es la preparación de solados antiestáticos con empleo de partículas metálicas, como esquirlas de aluminio o soldaduras de cobre. Una desventaja es aquí la



conductividad eléctrica irregular, que se muestra distinta de un caso a otro. Ciertamente que en la patente alemana número 1.544.968 se da a conocer un procedimiento según el cual se evita esta desventaja; pero en cambio hay que cargar con el inconveniente de tener que disponer una capa subyacente buena conductora (por ejemplo, que contenga grafito) antes de aplicar la capa de materia sintética con contenido metálico. Dicha capa subyacente debe luego endurecerse y secarse antes de poder aplicar el revestimiento sintético.

5. Ahora se ha demostrado que con la mezcla según el invento que aquí se expone es posible preparar solados y revestimientos que además de estar teñidos en colores abigarrados o claros (por ejemplo, en tonos pastel) son electroconductores de buena regularidad y buena reproducibilidad, por lo que huelga la aplicación de una o varias capas subyacentes.

10. La mezcla según este invento se caracteriza por contener una combinación líquida y endurecible en frío de resina sintética, un antisedimentante y 45 a 70% en peso, respecto a la mezcla, de cisco de aluminio, así como eventualmente, materias de relleno y/o, de preferencia, pigmentos. La mezcla contiene preferentemente de 30 a 45% (en particular, 37 a 40%) de la combinación de resina, de 3 a 30% (en particular, 18 a 30%) de pigmentos y de 45 a 65% (en particular, 50 a 60%) de cisco de aluminio. Las partículas del cisco de aluminio presentan preferentemente una longitud de 0,35 a 1,2 mm.

15. En calidad de combinaciones de resina sintética entran en cuenta las resinas epoxídicas líquidas (preferentemente, de base aromática) o las mezclas de estas resinas



- de base aromática (como el éter diglicidílico de bisfenol A) con resinas epoxídicas alifáticas (como los éteres poliglicidílicos de polialcoholes tales como la pentaeritrita, el hexantriol, el butandiol o la glicerina), en combinación
5. con endurecedores líquidos para estas resinas. A título de tales endurecedores cabe señalar las poliaminas alifáticas o cicloalifáticas o sus aductos líquidos (provistos de un grupo amínico primario a lo menos) con poliepóxidos, y además las resinas poliaminoamídicas líquidas, o sea los productos de reacción a base de ácidos grasos y poliaminas.
- 10.

Otras combinaciones de resina sintética apropiadas son las hechas a base de poliuretanos, como, por ejemplo, una mezcla de resinas líquidas de poliésteres o poliéteres con un índice de hidroxilo entre 1,7 y 12 % y poliisocianatos líquidos (preferentemente, a base de 4,4'-diisocianato de difenilmetano) como endurecedor.

15.

También son combinaciones de resina sintética apropiadas las de aglomerantes a base de resinas líquidas de poliésteres insaturados, compuestos monómeros insaturados que reaccionen con ellos (como, por ejemplo, estireno, vinil tolueno o éster de ácido acrílico) y un catalizador peroxídico.

20.

Por último, cabe señalar aún las combinaciones de resina sintética a base de resina de acrilato, monómeros insaturados que reaccionen con ella y un catalizador peroxídico.

25.

Para conseguir una conductividad que se distribuya uniformemente por toda la superficie del revestimiento, la mezcla conforme a este invento contiene un agente anti-



sedimentante, el cual impide la sedimentación de las partículas del cisco de aluminio desde la superficie del revestimiento, líquido durante la aplicación. De otro modo aparecería, al endurecerse la capa superficial enriquecida en

5. aglomerante, una resistencia eléctrica demasiado alta. En calidad de agentes antisedimentantes pueden, en principio, emplearse agentes de tixotropía, como, por ejemplo, el dióxido de silicio("Aerosil") y la montmorillonita "Bentone"). La utilización de amianto finamente disperso (como, por
10. ejemplo, "Sylodex", de la firma Grace Co) ofrece la ventaja de que no hay necesidad de dispersarlo por separado en la resina, sino que se le puede dispersar directamente en ella junto con el cisco de aluminio valiéndose de máquinas mezcladoras sencillas y presenta buena acción antisedimentante así como buenas propiedades de contextura.
- 15.

- La mezcla conforme a este invento puede prepararse por los métodos convencionales. De preferencia se preparan diversas pastas colorantes, constituidas por 50% aproximadamente de pigmento (para el que pueden emplearse todos
20. los pigmentos inorgánicos conocidos y muchos de los pigmentos orgánicos) y 50% aproximadamente de resina, mediante trituración en calandrias de tres rodillos o mediante dispersión en disolvedoras Cowles. Se depositan luego estas pastas colorantes en un depósito mezclador y se mezcla por
 25. removimiento el resto de la resina. A continuación puede dispersarse en la mezcla el agente antisedimentante y por último añadirse por removimiento el cisco de aluminio (preferentemente de una pureza de 99,5 a 99,7 % y un tamaño de partículas de 0,35 a 1,2 mm) y eventualmente los aditivos



necesarios para lograr propiedades suplementarias, como agentes de contextura y agentes de desaireación. Por separado respecto a esta mezcla de base (que en los productos comerciales suele designarse como "componente I") se suministra el endurecedor (o respectivamente "componente II") en cantidades que corresponden a la relación de mezcla que se necesita para el endurecimiento óptimo.

10. Antes de la elaboración, se mezclan bien uno con otro ambos componentes, se vierte la mezcla sobre la superficie que se ha de tratar y se la distribuye uniformemente en el espesor de capa deseado (que puede hallarse entre 3 y 5 mm) con una espátula dental. En esta operación hay que procurar que el cisco de aluminio, a causa de su grano relativamente grande, no se distribuya irregularmente por el movimiento de la espátula dental. Para lograr la contextura óptima de la masa líquida ligeramente tixotrópica sirve la elaboración consecutiva con un cilindro de puntas hecho de plástico, la cual permite el desaireamiento y la obtención de superficies sin vesículas.

15. Para conseguir mejor desaireación de la masa líquida durante la soladura y una superficie del solado exenta de vesículas, puede añadirse a la mezcla dispuesta para la soladura de 1 a 5 %, y preferentemente de 1,5 a 2%, de aceite de parafina o bencina (de punto de ebullición 100 a 125° C).

20. En el caso de que, como suele ocurrir, el suelo que se ha de revestir presente una resistencia a la fuga de 10^2 - 10^4 ohmios, con la mezcla conforme a este invento se logra fácilmente preparar revestimientos que tengan la re-



sistencia a la fuga de menos de 10^6 ohmios que exigen las normas DIN. La mayoría de las veces se obtienen revestimientos con una resistencia a la fuga de 10^3 ohmios o menos.

5. En el caso de que los substratos que se hayan de revestir presenten resistencias a la fuga superiores a 10^4 ohmios, hay que establecer substratos puestos a tierra, en forma de tejidos metálicos, láminas metálicas o rejillas metálicas.

10. Los revestimientos o solados que se describen en los ejemplos que siguen pueden limpiarse bien con detergentes sencillos, no muestran desgaste notable aún después de largos meses de contacto con los agentes químicos y del tráfico corriente en las industrias químicas y conservan su índice inicial de resistencia a la fuga .

EJEMPLOS 1 a 6

15. En los ejemplos que siguen se mezclan entre sí los componentes reseñados.

1. Resina epoxídica a base de éter glicidílico del 4,4'-dioxidifenilmetano diluido con 25% de éter cresilglicidílico (viscosidad en cP a 25° C: 500 - 700; peso de equivalentes de epóxido: 185 - 192) 303 g
- Verde de óxido de cromo 20 g
- Dióxido de titanio 8 g
- Agente tixotropante a base de amianto (por ejemplo, "Sylodex", de la Grace Co) 3 g
25. Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm) 573 g

Endurecedor a base de un aducto de trimetil hexametilendiamina y una resina epoxídica



	líquida a base de bisfenol A	56 g
	3-aminometil-3,5,5-trimetil-ciclohexilamina	37 g
	<hr/>	
	Total . . .	1000 g
5.	2. Resina epoxídica como la del Ejemplo 1	293 g
	Azul de ftalocianina	0,5 g
	Dióxido de titanio	19,5 g
	Agente tixotropante a base de amianto	4,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	560 g
	<hr/>	
10.	Resina poliaminoamídica líquida (viscosidad: 869 cP; contenido de amina: 13,62 %; moles/kg: 9,5)	103 g
	Aceite de parafina	20 g
	<hr/>	
	Total	1000 g
15.	3. Resina epoxídica a base de un producto de adición de éter glicidílico de penta- eritrita con bisfenol A (viscosidad a 25° C: 1300-1800 cP; peso de equivalen- tes de epóxido: 148 - 158)	273,5 g
20.	Dióxido de titanio	22,0 g
	Verde de hidrato de óxido de cromo	5,5 g
	Agente tixotropante a base de amianto	3,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	571,0 g
25.	Aceite de parafina	16,0 g
	<hr/>	
	Endurecedor a base de un aducto de trime- tilhexametildiamina y una resina líqui- da de epóxido a base de bisfenol A	22,0 g



	Bis-(3-metil-4-amino-ciclohexil)-metano	87,0 g
	<hr/>	
	Total	1000 g
4.	Resina epoxídica a base de éter glicidílico del 4,4'-dioxidifenilmetano (viscosidad: 12000-16000 cP; peso de equivalentes de epóxido: 185-210)	225,0 g
5.	Eter glicidílico de pentaeritrita	25,0 g
	Dióxido de titanio	21,0 g
	Amarillo de óxido de hierro	9,0 g
10.	Agente tixotropante a base de amianto	4,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	571,0 g
	Bencina (de intervalo de ebullición 100 a 125° C)	20,0 g
	<hr/>	
15.	Endurecedor a base de un aducto de trimetilhexametilendiamina y de una resina líquida de epóxido a base de bisfenol A	26,0 g
	3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina	73,0 g
20.	Alcohol bencílico	26,0 g
	<hr/>	
	Total	1000 g
5.	Polialcohol ramificado, con grupos de éter y éster y con una viscosidad a 20°C de 5000 cP (contenido de hidroxilo: 5 % aprox.; índice de acidez: <2; contenido de agua: 0,2 %)	167,0 g
25.	Alcohol etéreo (viscosidad: 34 cP a 20°C; contenido de hidroxilo: 11 % aprox.; contenido de agua: <0,1 %)	11,0 g



	Pasta colorante al 50%, a base de resina anterior y dióxido de titanio/verde de óxido de cromo 1:1 (partes en peso)	116,0 g
5.	Pasta de tamiz molecular (por ejemplo, Zeolith L-Paste)	61,0 g
	Agente tixotropante a base de amianto	7,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	536,0 g
<hr/>		
10.	Endurecedor a base de diisocianato de 4,4'-difenilmetano (viscosidad a 25°C: 130-135 cP; contenido de grupos de isocianato: 30% aprox.)	102,0 g
<hr/>		
	Total	1000,0 g
15.	6. Resina líquida de poliéster insaturado, con estireno como reactivo (viscosidad: 5300 cP aprox. a 25°C)	352,0 g
	Octoato de cobalto al 1%	2,5 g
20.	Pasta colorante al 50% , a base de la resina anterior y dióxido de titanio/verde de óxido de cromo 2:3	61,0 g
	Tixotropante a base de amianto	3,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	555,0 g
	Aceite de parafina	19,0 g
<hr/>		
25.	Catalizador constituido por solución al 50% de peróxido de metiletilcetona en plastificante	7,5 g
<hr/>		
	Total	1000,0 g

Propiedades de los solados preparados con las mezclas de los Ejemplos 1 a 6

	1	2	3	4	5	6
<u>Color del solado</u>	verde	azul	verde claro	amarillo	verde claro	verde claro
<u>Grado de relleno (resina/endurecedor:materia de relleno)</u>	1:1,52	1:1,47	1:1,57	1:1,6	1:1,7	1:1,4
<u>Duración de uso a 20°C 1 kg</u>	alrededor de 1 1/2 h	alrededor de 2 h	alrededor de 2 3/4 h	alrededor de 1 1/2 h	alrededor de 3/4 h	alrededor de 3/4 h
<u>Resistencia a la fuga en 5 minutos, según DIN 51953</u>	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
<u>Resistencia a la compresión (DIN 53454) en kp/cm² al cabo de 1 semana</u>	672 699	556 595	576 725	432 585	637 750	637 750
<u>Resistencia a la flexión (VSN 77103) en kp/cm² al cabo de 1 semana</u>	305 290	510 192	497 498	322 295	461 501	461 501
<u>Tenacidad al impacto (VSM 77105) en kpcm/cm² al cabo de 1 semana</u>	1,22 1,29	3,46 2,82	5,13 4,68	3,77 3,53	2,72 2,82	2,72 2,82
<u>Módulo de elasticidad (DIN 53457) en kp/mm² al cabo de 1 semana</u>	376 404	352 376	397 423	284 306	404 369	404 369
<u>Propiedades especiales</u>	resistencia al agua, a los ácidos inorgánicos diluidos, a las bases y a la bencina	como en el Ejemplo 1	gran resistencia a los disolventes orgánicos, gran resistencia a la compresión y buena estabilidad del color	facilidad de elaboración, bella textura, buena estabilidad del color	muy elástico del tipo de goma, amortiguador del sonido	gran resistencia a la compresión

I H I





EJEMPLO 7

Se mezclan entre sí los componentes siguientes:

5.	Resina epoxódica a base de éter glicidílico de 4,4'-dioxidifenilmetano (viscosidad a 25°C: 8000 a 12000 cP; peso de equivalentes de epóxido: 187-196)	238,0 g
	Eter hexantrioltriglicidílico (viscosidad a 25°C: 115 cP; peso de equivalentes de epóxido: 140-150)	21,5 g
10.	Eter 1,4-butandioldiglicidílico (viscosidad a 25°C: 14-22 cP; peso de equivalentes de epóxido: 125-143)	1,5 g
	Dióxido de titanio	8,0 g
	Verde de óxido de cromo	4,5 g
15.	Agente tixotropante a base de montmorillonita (por ejemplo, "Bentone 27", de la National Lead Co)	11,0 g
	Cisco de aluminio (de 0,35 a 1,2 mm)	550,0 g
<hr/>		
20.	Endurecedor a base de un aducto de trimetilhexametildiamina y una resina líquida de epóxido a base de bisfenol A	32,0 g
	3-aminometil-3,5,5-trimetilciclohexilamina	56,0 g
	Alcohol bencílico	62,0 g
25.	Aceite de parafina	15,5 g
<hr/>		
	Total	1000,0 g

Con esta mezcla se repara una solería.

Color del solado	verde
Grado de relleno (resina/endurecedor: materia de relleno)	1:1,35



Duración de uso a 20°C/1kg alrededor de 1 hora

Resistencia a la fuga, en ohmios, según

DIN 51953

10³

REIVINDICACIONES

5. Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente suiza núm. 8724/73 del 15 de junio de 1973.
10. 1.- Procedimiento para la preparación de soldos y revestimientos antiestáticos, caracterizado porque sobre un substrato se extiende una composición constituida por una combinación endurecible en frío de resina sintética, por un agente antisedimentante y por 45 a 70% en peso (respecto a composición) de cisco de aluminio, así como,
15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, eventualmente, agentes de relleno y/o pigmentos, y se deja endurecer dicha composición.
20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por emplearse una composición constituida de 30 a 45 % en peso de la combinación de resina, de 3 a 30 % en peso de pigmento y de 45 a 65% en peso de cisco de aluminio.
25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se selecciona una mezcla constituida por una combinación de resina sintética, una resina epoxídica y un endurecedor para las resinas epoxídicas.
- 5.- Procedimiento según la reivindicación 4,

Re



caracterizado porque especialmente la composición se forma con resina epoxídica de base aromática.

5. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque también especialmente, la composición comprende suplementariamente, una resina epoxídica alifática.

10. 7.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque así mismo la composición comprende, en calidad de endurecedor, poliaminas alifáticas o cicloalifáticas, líquidas, o sus aductos líquidos, provistos de un grupo amínico primario a lo menos, con poliepóxidos.

15. 8.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque especialmente la composición comprende, en calidad de endurecedor, resinas de poliaminoamida líquidas.

9.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque de un modo particular la composición se forma con una combinación de resina sintética a base de poliuretanos.

20. 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque especialmente la composición contiene, en calidad de combinación de resina sintética, una resina de poliéster o de poliéter con un índice de hidroxilo entre 1,7 y 12 % y, en calidad de endurecedor, un poliisocianato líquido.

25.

11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque en la composición se selecciona, en calidad de endurecedor, un poliisocianato a base de 4,4'-diisocianato de difenilmetano.

129



5. 12.- Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque la composición contiene especialmente,
en calidad de combinación de resina sintética, una resina
de poliéster insaturado, un compuesto monómero insaturado
que reacciona con ella y un catalizador peroxídico.

10. 13.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque así mismo la composición contiene espe-
cialmente una combinación de resina sintética a base de ro-
sina de acrilato, un compuesto monómero que reacciona con
éste y un catalizador peroxídico.

15. 14.- Procedimiento según la reivindicación 1,
catacterizado porque también comprende la composición de 1
a 5 % en peso, y en particular de 1,5 a 2 % en peso, de
aceite de parafina o bencina (preferentemente con punto de
ebullición de 100 a 125° C).

20. 15.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque especialmente comprende la composición
en calidad de agente antisedimentante, un agente tixotro -
pante, como el dióxido de silicio, la montmorillonita o el
amianto finamente dividido.

16.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque también especialmente la composición
se forma con 50 a 60 % en peso de cisco de aluminio.

25. 17.- Procedimiento según la reivindicación 1,
caracterizado porque particularmente la composición compren-
de una longitud de las partículas del cisco de aluminio de
0,35 a 1,2 mm.

18.- Procedimiento para la preparación de sola-
dos y revestimientos antiestáticos.

129



Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 14 de junio de 1974

5.

P. a. JAIME IBERN
P. p.

Firmado: JOSÉ L. MORÁ

MLA.