

AÑO 1958

Expediente núm.

248322



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años, en España

a favor de

REUNIES

FOURS LECOQ ET ATELIERS DE TRAZEGNIES, de nacionalidad

belga domiciliado en FOREST (Bruxelles) (Belgica)

calle de Chaussée d'Alsenberg núm. 215

por:

« Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal ».

Nº 8191

Agente Sr. BOLIBAR

ML/



P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

FOURS LECOQ ET ATELIERS DE TRAZEGNIES REUNIES - de nacionalidad belga - domiciliada en 215, Chaussée d'Alseberg - FOREST (Bruxelles) - (BELGICA).

por :

" Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal".

-----: oOo :-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

Generalmente se aplican baños anticorrosivos a cubetas de metal, depósitos, etc, empleando esmaltes adherentes



243322

a base de diversas resinas sintéticas.

El defecto más grave de las películas adherentes (por fusión) compuestas de esmaltes con carga de pigmentos es su tendencia a presentar imperfecciones permeables, según se comprueba mediante un ensayo de chispa de alta frecuencia; también propenden las películas a picarse. Las pequeñas imperfecciones microscópicas de la película producen burbujas, de modo que el líquido en contacto con ella puede atacar el material del artículo revestido.

Para reducir la tendencia a picarse en los esmaltes a base de resinas de fenol-formaldehído, sele incorporarse al esmalte una pequeña cantidad de un éster o éter de celulosa, según se describe y reivindica en la memoria de patente inglesa número 655,264; pero hemos comprobado que aun en los esmaltes que continen estos materiales sigue habiendo tendencia a picarse, y las películas son también permeables, según lo demuestra el ensayo de chispas o pruebas de descarga de alta frecuencia.

Hemos descubierto que la resistencia de un esmalte adherente a la corrosión puede mejorarse aplicando el esmalte en forma de varias capas o películas de composición distinta.

Según el procedimiento de esta patente, a la superficie del metal se aplican cuatro películas de esmalte. La primera es de esmalte con carga, y se aplica algo caliente sobre la superficie; la segunda es de esmalte sin carga, y se deja secar antes de aplicars y soldar ligeramente la tercera, que es de esmalte con carga. Finalmente, se aplica una película de esmalte sin carga, y el revestimiento compuesto se adhiere por fusión a la superficie de metal. Se pueden aplicar más películas encima del revestimiento si la superficie de base es áspera



243322

ra y no bastan las cuatro primeras para igualarla por completo.

5 La diferencia entre el esmalte con carga y el esmalte sin carga puede consistir simplemente en la presencia de una carga de pigmentos o materias de relleno en el primero y la falta total o substancial de ellas en el segundo.

10 La carga empleada en el esmalte es un pigmento o una mezcla de pigmentos conveniente. El esmalte sin carga contiene, a lo sumo, cantidades pequeñas de pigmento. Caolín, cuarzo, sílice, bentonita y sulfato de bario forman películas resistentes, pero oscuras, por no ser muy cubrientes, es decir por no ser capaces de opacificar la superficie pintada. El dióxido de titanio, el óxido estánnico y el óxido de cromo forman asimismo películas resistentes, los dos primeros las dan de color bastante claro, y el último de color verde oscuro. El dióxido de titanio es el pigmento más asequible, y para la mayoría de los fines constituye la carga preferida, asociado al caolín. La mezcla mejor comprende 5 partes de dióxido de titanio por una parte de caolín. En esta descripción, todas las partes y proporciones se han de entender en peso.

20 Pueden emplearse esmaltes adherentes basados en cualquier tipo de resina aplicable a superficies metálicas, pero preferimos emplear esmaltes basados en resinas de fenol-formaldehído. Además, creemos mejor que esta resina se encuentre en la fase "A" de condensación, es decir, parcialmente condensada y todavía soluble en disolventes orgánicos. También sirven las resinas de epíclorhidrina, y el revestimiento obtenido de esmaltes basados en ellas son resistentes a los álcalis, mientras que los procedentes de esmaltes basados en resinas de fenol-formaldehído resisten a los ácidos. Una resina de epi-



243322

clorhidrina cruzada con otra fenólica combina las propiedades de resistencia de ambas, y los revestimientos hechos de esmaltes basados en tal resina resisten los ataques de ácidos y de álcalis. Las resinas de epíclorhidrina son productos de condensación de epíclorhidrina y un fenol dihidrico, por ejemplo, difenilolpropano, cruzado, por ejemplo con una amina.

La película de esmalte con carga cubre la superficie, y no tiende a escurrirse de los puntos altos de irregularidades superficies, como hace un esmalte sin carga. Toda película de esmalte con carga se endurece ligeramente tan pronto como se aplica. Esta ligera cocción se realiza en cualquier estufa, o pasando aire caliente por encima de la película a una temperatura insuficiente para consumar la condensación o conjugación (enlace cruzado o recíproco) de la resina utilizada. Una temperatura adecuada para esmaltes a base de resinas de fenol-formaldehído es la de 175°F (79,44°C). Para las resinas de epíclorhidrina, la temperatura deber ser más alta, y sirve la de 300°F (148,88°C). Es preferible que la temperatura moderada de cocción para cada película sucesiva vaya aumentando poco a poco; por ejemplo, con resina de fenol-formaldehído, la primera película con carga debe endurecerse a 175°F, y la segunda, a 200°F (93,33°C). Hemos comprobado que disminuyendo la temperatura de cocción de películas con carga sucesiva se altera la resistencia química del revestimiento terminado al sumergirlo en soluciones hirvientes.

La película de esmalte sin carga aplicada sobre la película con carga y cocida, se deseca, pero sin cocerla antes de superponer la siguiente película con carga. Tal desecación hace evaporarse los disolventes más volátiles contenidos en el esmalte, pero no aumenta el grado de condensación o interconexión

75 JUL



- 5 -

243322

de la resina. De este modo se obtiene un excelente enlace entre las películas, probablemente en parte por difundirse los disolventes que quedan en la película sin carga en las películas con carga de ambos lados. Es preferible efectuar esta desecación de la película sin carga al aire libre, aun cuando se puede emplear calor moderado. La película final de esmalte sin carga no necesita secarse antes de adherir por fusión todo el revestimiento.

La adhesión final del revestimiento compuesto completa la condensación o interconexión de la resina, y forma una capa dura, dotada de resistencia química.

Cuando se emplean esmaltes a base de resinas de fenol-formaldehído, puede omitirse el éster o éter de celulosa habitual, pero es preferible incluirlo en cada película, pues de otro modo hay tendencia a formar hoyos y cisuras, o sea retracción parcial, con producción de festones y de islotes descubiertos.

Los revestimientos producidos conforme a este procedimiento son mejores por su resistencia a la picadura, pero su principal ventaja es la de ser menos permeables. Esto es lo que hace mayor su resistencia a los agentes químicos.

Se supone que la porosidad disminuye porque los diminutos poros del esmalte con carga quedan obturados por el esmalte sin carga. Esto se combina con la gran capacidad cubiente de los esmaltes con carga para dar un revestimiento impermeable.

A continuación se exponen dos ejemplos, con los que tiras de acero de convertidor se revistieron por este procedimiento, y se sometieron a varios ensayos, cuyos resultados se compararon con los obtenidos empleando tiras cubiertas solamente



con esmaltes con carga.

EJEMPLO 1*

243322

5 En este ejemplo, el esmalte con carga empleado fue resina de fenol-formaldehido en fase A, disuelta en una mezcla que contenia alcohol, alcohol metilado y lactado de etilo, con 22,2% de dióxido de titanio y 4,0% de caolín. El esmalte sin carga era similar, pero sin pigmento.

Dos series de tres tiras se revistieron como sigue:

10 Tiras 1, 2 y 3: Cuatro películas de esmalte con carga rociadas, cocidas cada una a 200°F, y finalmente a 320°F (unos 160°C) por espacio de dos horas, El espesor del revestimiento terminado era de 0,006 de pulgada.

15 Tiras 4, 5 y 6: Se roció esmalte con carga y se coció a 175°F (79,44°C) durante dos horas. Sobre esta película se aplicó de igual modo otra de esmalte sin carga y se dejó secar al aire durante dos horas. Se roció encima esmalte con carga, y se coció a 200°F durante dos horas. Finalmente, se aplicó otra película de esmalte sin carga, y se coció a 320°F durante una hora y 3/4. El espesor del revestimiento final era 20 0,005 de pulgada.

Estas tiras se sometieron a la prueba de chispas de alta frecuencia y a la acción de diversos líquidos a 100°F (37,6°C), Los resultados se exponen en la tabla I.

TABLA I

25

Tiras	Pruebas de chispa de alta frecuencia	Agua	H ₂ SO ₄ 10%	Alc.but11.50% Alct.but1150%
1,2,3	Muy permeables	Fallo las 138 h.	Fallo las 138 horas	Satisfactorio alas 247 h.
4,5,6	Imperables	Satisfac- rio a las 841 horas	Satisfacto- rio a las 910 horas	Satisfactorio a las 841 ho- ras.

30

15 JUL



- 7 -

243322

EJEMPLO 2*

En este caso, el esmalte se componía de una resina de epíclorhidrina interconectada con una resina fenólica. El esmalte con carga constaba de 25% de dióxido de titanio, o rutilo, 30% de resina, 22,5% de alcohol diacetónico, y 22,5% de tolueno. El esmalte sin carga contenía 48% de resina, 30% de alcohol diacetónico y 22% de tolueno.

Se revistieron como sigue dos series de tres tiras:

10 Tiras 7, 8, y 9: se aplicaron cuatro capas de esmalte con carga y cada una se coció ligeramente durante quince minutos a 300°F, así como el revestimiento final a 350°F por espacio de una hora, El espesor de la capa final oscilaba entre 0,005 y 0,006".

15 Tiras 10, 11 y 12: se aplicó una capa de esmalte con carga y se coció a una temperatura de 300°F durante quince minutos. Luego se rocío con esmalte sin carga, que se dejó secar al aire durante dos horas; se aplicó de igual modo otra película de esmalte con carga, que se coció por espacio de quince minutos a 300°F, y se rocío encima esmalte sin carga. El conjunto se coció durante una hora a 350°C.

20

Las tiras se sometieron luego a un ensayo de chispas de alta frecuencia, y se expusieron a la acción de diversos líquidos a 100°C. Los resultados constan en la tabla II.

75 JUN 1950
 5 CENTAVOS
 6

243322

TABLA II

Tiras	Prueba de chispa de alta Frecuencia	Agua	H ₂ SO ₄ 10%	Alc.butil.50% Acet.butil50%	NaOH 25%
7,8,9	Permeables	Fallo a las 300 h.	Fallo a las 100h.	Fallo a las 24 horas	Fallo a las 48 horas
10,11	Impermeables	Satisf. a las 400 horas	Satisf. a las 400 H.	Satisfactoro a las 100 h.	Satisfac. a las 400 horas

5

-----: N O T A :-----

10

Se reivindica como objeto de esta patente:

15

1.- Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal, a partir de esmaltes adherentes por fusión obtenidos con resinas sintéticas, el cual comprende aplicar una primera película de esmalte con carga de pigmentos y cocerla ligeramente; superponer una segunda película de esmalte sin carga y dejarla secar; aplicar una tercera película de esmalte con carga y cocerla ligeramente, y depositar una película final de esmalte sin carga, para terminar adhiriendo por fusión el revestimiento compuesto.

20

25

2.- Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal, a partir de esmaltes adherentes por fusión obtenidas con resinas de fenol-formaldehido, el cual comprende la aplicación de una película de esmalte con carga que se cuece ligeramente; de una segunda película de esmalte sin carga que se deja secar; de una tercera película de esmalte con carga que se cuece ligeramente, y de una película final de esmalte sin carga, para terminar adhiriendo por fusión el revestimiento compuesto.

30

3.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, en



243322

el que la resina de fenol-formaldehido se halla en la fase "A" de c&ohd;nsaci&ohd;n.

5 4.- Procedimiento seg&ohd;n las reivindicaciones 2&ohd; 6 3&ohd;, en el que los esmaltes con carga y sin carga continen un &ohd;ster o &ohd;ter de celulosa.

10 5.- Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal, a partir de esmaltes adherentes por fusi&ohd;n obtenidos con resinas de epicloirhidrina, el cual comprende la aplicaci&ohd;n de una pel&ohd;cula de esmalte con carga que se cuece ligeramente; de una segunda pel&ohd;cula de esmalte sin carga que se deja secar; de una tercera pel&ohd;cula de esmalte con carga que se cuece ligeramente, y de una pel&ohd;cula final de esmalte sin carga, para terminar adhiriendo por fusi&ohd;n el revestimiento.

15 6.- Procedimiento seg&ohd;n cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la tercera capa se cuece ligeramente a una temperatura superior a la empleada para la primera.

20 7.- Procedimiento seg&ohd;n cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la carga del esmalte es una mezcla de di&ohd;xido de titanio y de caol&ohd;n.

8.- Procedimiento para formar revestimientos sobre superficies de metal.

Esta memoria consta de nueve p&ohd;ginas escritas por una sola cara.

Barcelona, 15 JUL 1958

P.A.