

374797

22 DIC.



PATENTE DE INVENCION

B. 1418/5m.

374797

SECCION	CA
CONSEJO	
CLAS. C-23	
SUBCLASE B	

# Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR OBJETOS DE ALUMINIO

*Solicitante:* CEGEDUR GP., entidad francesa, residente en 66 Avenue Marceau, Paris 8e, FRANCIA.

La presente invención se refiere a los revestimientos protectores coloreados de los objetos de aluminio o de aleaciones de aluminio.

En la solicitud de patente francesa de la solicitante, depositada el 6 de diciembre de 5.



1.968 bajo el número PV 176.899, se ha descrito un procedimiento que permite obtener tintes claros uniformes y muy reproducibles sobre objetos de aleaciones de aluminio anodizados, que consiste esencialmente en aclarar, por disolución anódica un tinte fuerte obtenido por un procedimiento conocido de electrolisis en corriente alterna.

5.

La disolución anódica puede efectuarse en el baño que ha servido para la coloración.

10.

Por el contrario, el procedimiento según la invención, conservando al mismo tiempo las ventajas del procedimiento precedente, utiliza sucesivamente dos baños de electrolisis diferentes y permite obtener tintes nuevos: por ejemplo, cuando se utiliza con el primer procedimiento de las sales de cobre en el baño de coloración, se obtienen tintes rosas, rojo cobre o rojo vivo; el procedimiento que se va a describir permite obtener, con estas mismas sales de cobre, tintes amarillo vivo o ladrillo.

15.

20.

Según la invención, el revestimiento coloreado se obtiene de la forma siguiente:

- El objeto se recubre en primer lugar con una capa porosa de alumina por anodización, por ejemplo en baño sulfúrico.

25.

- En los poros de esta capa se depositan después partículas coloreadas metálicas o de un compuesto metálico, por electrolisis en un baño que contiene una sal disuelta del metal que constituye las partículas con el fin de obtener un tinte provisorio.

30.

La cuba de electrolisis se alimenta con corriente al-

374797 22 DIC



- terna; el objeto a revestir constituye uno de los electrodos; el otro electrodo, también denominado contra-electrodo, se hace, bien de un etal que constituye la sal disuelta en el electrolito, bien una materia que
5. resista a la acción del baño y que no de lugar a ninguna reacción secundaria durante la electrolisis, el acero inoxidable por ejemplo.
- Después, se procede a un tratamiento anódico que es la fase esencial del procedimiento según
10. la invención. El objeto a revestir que presenta un tinte provisorio como consecuencia de la presencia de partículas coloreadas en los poros de la capa de alúmina, se utiliza como ánodo en otra célula de electrolisis con corriente continua o con corriente rectificada no filtrada. El electrólito utilizado es una solución que contiene tiosulfato sódico a concentraciones comprendidas entre 1 y 100 g/l, de preferencia entre 5 y 20 g/l.
- 15.
- El cátodo está constituido, bien por platino, bien por acero inoxidable, bien por un metal tal
20. como el cobre o el níquel. Este tratamiento anódico, que tiene por efecto modificar el tinte provisorio, se efectúa, bien a densidad de corriente constante comprendida entre 0,1 a 5 A/dm<sup>2</sup> y de preferencia entre 0,1 y 1 A/dm<sup>2</sup>, bien a tensión constante entre 10 y 80
25. V y, mas frecuentemente, entre 15 y 30 V. La temperatura del electrolito está comprendida entre 18 y 50°C, generalmente entre 18 y 25°C El tratamiento dura entre 10 segundos y 30 minutos, frecuentemente entre 30 segundos y 15 minutos. Se comprueba durante este trata-
- 30.



miento, que el tinte provisorio se aclara y puede incluso desaparecer completamente si se prosigue el tratamiento durante un tiempo suficientemente prolongado.

5. - Después, el tinte definitivo se fija enlegando los poros de la capa de alúmina con agua hirviendo adicionando o no de sales de níquel. El tinte definitivo se obtiene tras fijado; cuando el tratamiento anódico ha hecho desaparecer completamente el tinte provisorio, el fijado se hace sin embargo aparecer un tinte nuevo, incluso si el baño de fijado no contiene sales de níquel.

15. El tinte final obtenido depende del tinte provisorio obtenido durante el tratamiento de coloración, y de la duración del tratamiento anódico de modificación. El aspecto de este tinte final está también en razón del estado de la superficie del objeto antes de la formación de la capa porosa de alúmina: sobre un objeto brillante, los tintes obtenidos por el procedimiento son brillantes; sobre un objeto mate, los tintes son mates. Es pues ventajoso modificar el estado de la superficie del objeto antes del revestimiento por cualquier medio conocido: pulido, pulido al cuero, satinado..., en función del resultado final deseado.

25. Por ejemplo, una superficie mate se obtiene decapando el objeto 10 minutos a 50°C, en una solución de sosa de 50 g/l, el objeto sufre después un enjuagado con agua corriente seguido de una inmersión en ácido nítrico de 36°Be y de un nuevo enjuagado con agua corriente. El aspecto brillante se realiza por pulido mecánico, abri-
30. llantado químico o electrolítico.

Los ejemplos siguientes están dados a título



no limitativo, para ilustrar la realización del procedimiento. De una forma general, en estos ejemplos, los objetos han sufrido:

- 5. - Una preparación de superficie por uno de los procedimientos descritos mas arriba;
- Una anodización en baño sulfúrico;
- Una coloración en corriente alterna en soluciones ácidas que contienen sales metálicas (de Cu, de Ni, de Co) con contra-electrodos constituidos por el metal de las sales o de acero inoxidable, bajo una densidad de corriente que varia de 0,5 a 5 A/dm<sup>2</sup>, durante 1 a 25 minutos, con el fin de obtener colores negros, rojo sombra o bronce fuerte;
- 10. - Un tratamiento anódico para modificar el tinte provisorio, estando colocado el objeto como ánodo de una célula de electrolisis de corriente continua o con corriente rectificada no filtrada cuyo electrolito es tiosulfato sódico.
- 15. - Un fijado por inmersión de 20 a 45 minutos en agua hirviendo destilada que contiene o no 0,5 a 2 g/l de acetato de níquel.
- 20.

EJEMPLO 1.

- Una capa de aluminio de 99,5 % de pureza, previamente decapada, se anodiza en un baño que contiene 200 g/l de ácido sulfúrico durante 30 minutos a 20°C bajo 1,5 A/dm<sup>2</sup>. Se obtiene de este modo una capa porosa de óxido de 12 micras. Esta chapa se somete a continuación a un tratamiento de coloración en corriente alterna en una solución sulfúrica de sulfato de cobre durante 10 minutos bajo 12 V, con el fin de reali-
- 25.
  - 30.



37479722 D1  
zar un tinte negro.

La chapa se coloca después como ánodo de otra cuba de electrolisis cuyo electrolito es una solución de tiosulfato sódico  $S_2 O_3 Na_2 \cdot 5H_2O$  de 10 g/l.

5. Se hace pasar corriente continua durante 10 minutos a una densidad de  $0,4 A/dm^2$ ; la temperatura del baño es de  $20^{\circ}C$ . La chapa se decolorea así en rojo cobre que se vuelve ladrillo tras un tratamiento de 30 minutos con agua destilada hirviendo. El tinte producido es uniforme y resiste a la corrosión y a los rayos UV.
- 10.

EJEMPLO 2.

- Un perfil de aleación de aluminio que contiene 0,5 % de Si y 0,5 % de Mg se pule mecánicamente y después se anodiza en baño sulfúrico, para obtener una capa superficial porosa de alúmina de 16 micras de espesor.
- 15.

- Este perfil se decolora después en una célula de electrolisis alimentada con corriente alterna y cuyo electrolito es una solución sulfúrica de sulfato de cobre; tras un tratamiento de 3 minutos bajo 12 V, el perfil ha tomado un rojo fuerte. El perfil se coloca entonces como ánodo de otra célula de electrolisis que contiene una solución de tiosulfato sódico de 15 g/l. Tras un tratamiento efectuado a  $20^{\circ}C$  bajo  $0,2 A/dm^2$  durante 15 minutos, el perfil se vuelve incoloro. Tras una residencia de 30 minutos en agua destilada hirviendo que contiene 2 g/l de acetato de níquel, toma un tinte amarillo vivo muy uniforme y que resiste a la corrosión y a los rayos UV.
- 20.
- 25.
- 30.



EJEMPLO 3.

- Una chapa de aleación de aluminio que contiene 0,6 % de Mg se abrillanta químicamente, después se anodiza en baño sulfúrico para obtener una
5. capa superficial porosa de alúmina de 20 micras de espesor; después se colorea haciéndola jugar el papel de electrodo en una célula de electrolisis alimentada con corriente alterna y cuyo electrolito es una solución sulfúrica de sulfato de Cu, con el fin de obtener un tinte rojo sombra; la chapa coloreada se coloca a continuación como ánodo de otra célula de electrolisis alimentada con corriente continua, que contiene una solución de tiosulfato sódico de 20 g/l. Tras un tratamiento de un minuto bajo  $0,6 \text{ A/dm}^2$  a  $20^\circ\text{C}$ , la
10. chapa se vuelve incolora. Tras una residencia de 40 minutos en agua destilada hirviente, toma un tinte amarillo vivo, muy uniforme y que resiste a la corrosión y a los rayos UV.

EJEMPLO 4.

20. Un perfil de aleación de aluminio que contiene 1 % de Si, 1 % de Mg y 1 % de Mn, se abrillanta electrolíticamente después se anodiza en baño sulfúrico para obtener una capa superficial porosa de alúmina de 8 micras. Esta capa se colorea después en una
25. solución sulfúrica de sulfato de cobre con corriente alterna con el fin de obtener un tinte negro. El perfil se coloca después como ánodo de otra célula electrolítica que contiene una solución de tiosulfato sódico de 12 g/l. Se alimenta la célula con corriente
30. rectificadora no filtrada durante 10 minutos bajo 0,2



A/dm<sup>2</sup> a 20°C. El perfil es así parcialmente decolorado; se vuelve ladrillo tras tratamiento con agua destilada hirviente que contiene 1 g/l de acetato de níquel. Este color ladrillo es muy uniforme y resiste a la corrosión y a los rayos UV.

5.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que la invención

10.

corresponde a una solicitud de patente, presentada en Francia, con fecha y número siguientes: 23 de diciembre de 1.968 nº PV. 179.790, acogiéndose por lo tanto

15.

a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años, en España sobre: PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR OBJETOS DE ALUMINIO, caracterizándose por lo siguiente:

20.

1ª.- Procedimiento para revestir objetos de aluminio, o de aleaciones de aluminio, por una capa protectora coloreada de tinte uniforme, caracterizado porque comprende:

25.

- formar sobre el objeto una capa porosa de alúmina por anodización;

- darle un tinte provisorio depositando en los poros de esta capa de alúmina partículas coloreadas de un compuesto metálico por electrolisis en co-

30.



corriente alterna en un baño que contiene en solución una sal del metal que constituye las partículas;

- modificar después este tinte provisorio colocando el objeto como ánodo de una célula de electrolisis alimentada con corriente continua o con corriente rectificada no filtrada cuyo electrolito es una solución acuosa de tiosulfato;
- 5.

- fijar el tinte definitivo enlegamando la capa de alúmina con agua hirviendo.

10.                   2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la modificación del tinte se efectua por medio de una solución que contiene 1 a 100 g/l de tiosulfato sódico y, de preferencia, de 5 a 20 g/l bajo densidades de corriente que van de 0,1 a 5 A/dm<sup>2</sup> y, de preferencia comprendida entre 0,1 a 1 A/dm<sup>2</sup> o bajo una tensión comprendida entre 10 y 80 V, de preferencia comprendida entre 15 y 30 V.
- 15.

20.                   3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque previamente al tratamiento de revestimiento, el objeto se somete a un tratamiento de superficie destinado a modificar el aspecto del revestimiento.

25.                   4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el electrolito utilizado para la coloración provisorio contiene una sal de cobre.

5ª.- Procedimiento para revestir objetos de aluminio, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

374797

22 DIC



Esta Memoria consta de diez hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 DIC. 1989

CEGEDUR GP.

GOMEZ ACEBO Y MODEI  
Firmado: F. Herólez Ruiz