

3633587



PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA  
 ADMINISTRACION I.P.C.  
 CLASIFICACION I.P.C.  
 CLASIFICACION I.P.C.  
 CLASIFICACION I.P.C.  
 SUBCLASE B

B.1355.

# Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA ANODIZACION  
AUTOCOLOREADA DEL ALUMINIO".

*Solicitante*

COMPAGNIE PECHINEY, entidad francesa,  
residente en : 23, rue Balzac,  
PARIS 8ème, Francia.

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un electrolito para anodización autocoloreada del aluminio y de sus aleaciones, así como a los objetos obtenidos por este procedimiento.

5. Es conocido producir un revestimiento de

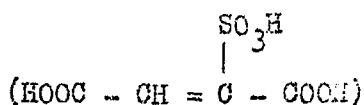


- alúmina naturalmente coloreada sin empleo de tintura sobre objetos de aluminio o de aleaciones de aluminio según un procedimiento llamado anodización autocoloreada, procedimiento que consiste en anodizar estos
5. objetos en un electrolito constituido por una solución acuosa de mezcla de ácidos orgánicos de la familia de los ácidos aromáticos sulfonados, de los ácidos alifáticos sulfonados o no y, eventualmente, de ácido sulfúrico.
10. Se han utilizado algunas composiciones de electrolito con éxito por la solicitante, tales como una solución acuosa de ácido cromotrópico y de ácido sulfosuccínico o una solución acuosa de ácido 2-naftol, 3,6-disulfónico, de ácido sulfomaléico y de ácido sulfúrico.
15. Los electrolitos que contienen ácidos aromáticos sulfonados son relativamente costosos, la solicitante ha encontrado que suprimiendo estos ácidos se puede igualmente obtener buenos resultados cuando se eligen juiciosamente el ácido alifático sulfonado del electrolito.
20. La presente invención se refiere a un electrolito que contiene un ácido alifático sulfonado que permite obtener sobre el aluminio y sus aleaciones una
25. capa de alúmina autocoloreada que presenta una gama de tonalidades que van de los tonos bronce claro al negro pasando por tonalidades bronce y pardo más y más fuertes, el procedimiento se refiere al mencionado electrolito y a los objetos tratados según este procedimiento.
30. Según la invención, el electrolito está cons

7 FEB. 19



tituido por una solución acuosa de ácido sulfomaléico:



con adición de ácido sulfúrico.

5. Según un modo preferido de realización, el electrolito es una solución de 10 a 300 g/l y más especialmente de 50 a 200 g/l de ácido sulfomaléico, 0 a 15 g/l y más especialmente 0,5 a 8 g/l de ácido sulfúrico en agua desionizada.
10. Antes de la anodización, los objetos pueden sufrir diferentes tratamientos de preparación de superficie para tener un aspecto mate o brillante. Las superficies mates se obtienen por decapado químico o electroquímico, por ejemplo, en una solución que contenga 50 g/l de sosa a 50°C durante diez minutos, seguido de un enjuagado con agua corriente y después una inmersión en ácido nítrico de 360Be y de nuevo un enjuagado con agua. El aspecto brillante se efectúa por pulido mecánico o por abrillantado químico o electro-lítico.
15. La anodización autocoloreada en la electrolísis, según la invención, se efectúa, bien con corriente continua, bien con corriente alterna, bien con corriente ondulada resultante, por ejemplo, de una superposición de una corriente continua y de una corriente alterna, pero preferentemente con corriente continua, la tensión en los bornes de la cuba de anodización se regula de tal forma que la densidad de corriente está comprendida entre 0,5 a 10 amperios por dm<sup>2</sup> de superficie anodizada, y en particular entre 1 y 4 A/dm<sup>2</sup>.
- 20.
- 25.
- 30.

7 FEB.



- La temperatura del electrolito se mantiene durante la anodización a un valor comprendido entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $+50^{\circ}\text{C}$ , de preferencia entre  $15^{\circ}\text{C}$  y  $30^{\circ}\text{C}$ . Al cabo de una duración de paso de corriente de aproximadamente una media hora a una hora, se obtiene una capa de alúmina coloreada uniformemente en tonos bronce más o menos fuertes, incluso negros, de espesor comprendido en general entre 10 y 50 micras que tiene, después de enjuagado en agua y recubrimiento, una gran dureza y una resistencia notable a la acción destructora o decolorante de la luz o de la intemperie. El recubrimiento de la capa de alúmina se efectúa por inmersión durante treinta minutos en agua destilada hirviente que contenga preferentemente sales tales como acetato de níquel, con una concentración de 0,5 a 2 g/l.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para un electrolito de composición dada y una aleación dada, se puede elegir, en cierto intervalo, la tonalidad de la capa de óxido fijando los dos parámetros principales de regulación, que son la densidad de corriente y la temperatura del electrolito. La tonalidad será tanto más clara, cuanto menor sea la densidad de corriente y cuanto mayor sea la temperatura.
- 20.

- 25.
- 30.
- Quando se tratan objetos que tengan un aspecto inicial brillante, para conservar este aspecto después de la anodización, pueden utilizarse diferentes técnicas; por ejemplo, se comienza la anodización con una pequeña densidad de corriente ( $< 1 \text{ A/dm}^2$ ) durante diez minutos en el electrolito, según la inven-



ción, después se termina la anodización con una densidad de corriente más fuerte, superior a  $1,5 \text{ A/dm}^2$  de preferencia.

5. La composición del aluminio o de la aleación de aluminio ejerce una influencia notable sobre la tonalidad de la capa de alúmina obtenida. Por ejemplo, cuando se desea favorecer la aparición de tonalidades fuertes, se utiliza una aleación que contenga manganeso. Es, sin embargo, notable que, con el electrolito, según la invención, jugando sobre los parámetros de regulación (temperatura, densidad de corriente) citados anteriormente, se puede favorecer igualmente la aparición de tonalidades fuertes, tales como las tonalidades pardas o incluso negras cuando se anodizan objetos de aspecto mate o brillante de aleaciones de aluminio que no contienen manganeso. Es interesante hacer notar que no se observan propiedades semejantes en el caso de otros electrolitos orgánicos conocidos de fórmula próxima, tales como el ácido sulfosuccínico.
10. Los ejemplos siguientes están destinados a ilustrar la invención y no representan ninguna limitación a la misma.
- 15.
- 20.

EJEMPLO 1 -

25. Un perfil de aleación A-GS que contiene en peso 0,5 % de silicio, 0,5 % de magnesio, siendo el resto aluminio de riqueza 99,5 %, se anodiza en una solución acuosa que contiene 100 g/l de ácido sulfomaléico y 5 g/l de ácido sulfúrico. La anodización se efectúa a  $20^{\circ}\text{C}$  con una densidad de corriente continua de  $1,5 \text{ A/dm}^2$  durante 40 minutos. La capa de alúmina de 18
- 30.



micras de espesor obtenida presenta después de recubrimiento una coloración bronce clara, uniforme y resistente a las radiaciones ultra-violeta.

EJEMPLO 2 -

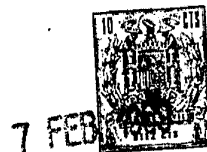
5. Un perfil de aleación A-98 que tiene la misma composición que la aleación del ejemplo 1, se anodiza en una solución acuosa que contiene 150 g/l de ácido sulfomaléico y 3 g/l de ácido sulfúrico, mantenida a 20°C, con una densidad de corriente continua de 2,5 A/dm<sup>2</sup> durante 30 minutos. La capa de alúmina de 20 micras de espesor obtenida presenta tras recubrimiento un color bronce fuerte, uniforme y resistente a las radiaciones ultra-violeta.

EJEMPLO 3 -

15. Una chapa de aleación A-90,6 que contiene en peso 0,6 % de magnesio, siendo el resto aluminio de riqueza 99,7 % se anodiza en una solución acuosa que contiene 80 g/l de ácido sulfomaléico de 6 g/l de ácido sulfúrico, mantenida a 21°C, con una densidad de corriente de 1,5 A/dm<sup>2</sup> durante 40 minutos. La capa de alúmina de 18 micras de espesor presenta tras revestimiento un color bronce claro, uniforme y resistente a las radiaciones ultra-violeta.

EJEMPLO 4 -

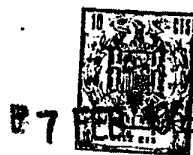
25. Un perfil de aleación A-SGM que contiene en peso 1 % de silicio, 1 % de magnesio, 1 % de manganeso, siendo el resto aluminio de riqueza 99,5 %, se anodiza en una solución acuosa que contiene 120 g/l de ácido sulfomaléico y 4 g/l de ácido sulfúrico, a la temperatura de 20°C, con una densidad de corriente de 2,5



A/dm<sup>2</sup> durante 60 minutos. La capa de alúmina de 30 micras de espesor obtenida presenta un color negro, uniforme y resistente a las radiaciones ultra-violeta.

N O T A

5. Describa 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 el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 9 de febrero de 1968, bajo el número PV. 139.222, acogiéndose por lo tanto, 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: "PROCEDIMIENTO PARA LA ANODIZACIÓN AUTOCOLOREADA DEL ALUMINIO"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
20. 1ª.- Procedimiento para la anodización autocoloreada del aluminio y sus aleaciones, caracterizado porque se efectúa la anodización en el seno de una solución acuosa de ácido sulfomaléico:
- $$\begin{array}{c} \text{SO}_3\text{H} \\ | \\ (\text{HOOC} - \text{CH} = \text{C} - \text{COOH}) \end{array}$$
25. con un contenido de 10 a 300 g/l, con un contenido de ácido sulfúrico hasta 15 g/l,
30. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el electrolito contiene 50 a 200 g/l de ácido sulfomaléico y 0,5 a 8 g/l de áci-



do sulfúrico.

5. 3ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los objetos a anodizar sufren antes de la anodización un tratamiento químico o electroquímico o mecánico de preparación de la superficie para tener un aspecto mate o brillante.

10. 4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para conservar el aspecto brillante de los objetos anodizados, se comienza la anodización con una pequeña densidad de corriente, menos de 1 Amperio por  $\text{dm}^2$ , durante diez minutos terminando después la anodización con una densidad de corriente más fuerte, superior a 1,5 A/ $\text{dm}^2$ , preferentemente.

15. 5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los objetos, después de la anodización, sufren un tratamiento de revestimiento de la capa de alúmina, por inmersión, durante treinta minutos en agua destilada hirviente que contiene preferentemente, sales tales como el acetato de níquel, con una concentración de 0,5 a 2 g/l.

20. 6ª.- Procedimiento para la anodización autocoloreada del aluminio; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

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

Madrid,

7 FEB. 1969

COMPAGNIE PECHINEY

A. GOMEZ ARBO Y CAJAL  
S. A. E. Ingeniería y Construcción