

431704



| |
|---------------------|
| Int. Cl.: e25b 3/64 |
|---------------------|

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España, se solicita a favor de la firma: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM, AG., de nacionalidad suiza residente en CHIPPIS(Suiza), por: "PROCEDIMIENTO PARA EL TEÑIDO - ELECTROLITICO DEL ALUMINIO",

- Memoria Descriptiva -

La invención concierne a un procedimiento para el teñido electrolítico de recubrimientos anódicos de óxido sobre aluminio o aleaciones de aluminio con corriente alterna.

Es sabido que las capas de óxido sobre aleaciones de aluminio o sobre aluminio puro, obtenidas por ejemplo por el procedimiento GS, pueden teñirse, mediante un tratamiento inmediato con corriente alterna en soluciones ácidas y acuosas de sales metálicas. Mediante el efecto de válvula de la capa de óxido, se rectifica ampliamente la corriente alterna y en la fase en que la pieza de trabajo es catódica, tiene lugar por



reducción de los cationes, una separación metálica en los poros de óxido.

Para ésta separación metálica, tiene una importancia decisiva la gama PH de la solución de sales metálicas y los protones que se liberan ejercen muy escaso efecto en una zona fuertemente ácida, en la que la concentración de protones es elevada. En cambio, en una zona ligeramente ácida en la que la concentración de protones es inferior en algunas potencias de diez, los protones adicionales ejercen un efecto considerable. Por éste motivo, en los electrolitos con sales metálicas, cuyos metales, de soluciones ligeramente ácidas, se separan, por ejemplo, en la zona pH 4 y 6, es de esperar un considerable desplazamiento del pH. El efecto amortiguador del ácido bórico resulta insuficiente para evitar una considerable disminución del valor pH.

El incremento en ácido libre en el curso del teñido, se efectúa principalmente, cuando se trabaja con contra-electrodos inertes, como, por ejemplo, de gráfita.

Hasta ahora, se venía haciendo frente al desequilibrio de la reacción de los electrodos, empleando, para la graduación del PH, hidróxido amónico o, en todo caso, hidróxido alcalino, cosa que, sin embargo, puede resultar desventajosa, ya que estas adiciones en ciertos electrolitos, dan lugar a picaduras; es decir, a defectos en forma de puntos o de puntadas y pueden conducir a un desconchamiento de las capas de óxido.

La finalidad que se persigue con el invento es la de desarrollar un procedimiento para el teñido de artículos de aluminio oxidados anódicamente o de sus aleaciones, mediante el tratamiento electrolítico con corriente alterna en un electrolito acuoso y ácido que contenga sales metálicas que comuni-



quen el color y con el cual pueda alcanzarse, de manera rápida y reproducible, una elevada igualdad cromática. Además, de esta manera, se eliminan también los defectos mencionados.

5 La finalidad perseguida se alcanza agregando al electrolito un amino-alcohol. Esta adición puede efectuarse a un electrolito que se encuentre ya en servicio para rectificar, en el curso del procedimiento de teñido, la reducción del valor pH. Los amino-alcoholes pueden añadirse de una manera continua o periódica, hasta alcanzar nuevamente el valor pH deseado.

10 Resulta conveniente efectuar la adición de amino-alcohol al emplear un nuevo electrolito. Sin embargo, el efecto deseado únicamente puede conseguirse cuando se agregan, como mínimo 1 g/l, o, preferentemente, 2 g/l de un amino-alcohol. Si, como consecuencia de esta adición, aumenta considerablemente el valor pH, puede corregirse mediante la adición de ácido-sulfúrico.

El electrolito de teñido puede contener todas las sales metálicas conocidas, preferentemente, los iones de, por lo menos, uno de los metales Ni, Co, Cu, Sn, Ag y Fe.

20 Las adiciones de amino-alcoholes, especialmente de mono-di- y trietanolamina, tienen la ventaja de que, por un lado, puede aumentarse el valor pH, y, por otro, se crean unas satisfactorias condiciones de separación para los iones metálicos. Así por ejemplo, gracias a la elevada conductividad mejora la homogeneidad cromática de las capas de óxido teñidas. Otra ventaja de la adición de amino-alcoholes radica en el hecho de que, con los tiempos de teñido normalmente empleados, se consigue una tonalidad más intensa y más oscura.

25 Así pues, para conseguir un determinado tono, se necesita, por consiguiente, un tiempo de teñido más corto o bien



puede reducirse la tensión de corriente alterna. Además, disminuye la sensibilidad de electrolito a casuales impurezas a causa de iones alcalinos, alcalino-térreos y amónicos, lo que se pone de manifiesto en el hecho de que, en las condiciones usuales, incluso con colores oscuros, no aparecen defectos en forma de puntos o puntadas.

Los artículos de aluminio teñidos se utilizan preferentemente, pero no exclusivamente, para fines decorativos y en la arquitectura exterior.

10 Ejemplo 1.

Las probetas aplanadas de una aleación de aluminio - que contenga de 1,4 a 1,8% de Mg, 0,46 de Fe, 0,4% de Si, 0,1 a - 0,3% de Mn, 0,1% de Zn, 0,05% de Cu y el resto, Al con las impurezas usuales, se anodizan en ácido sulfúrico y, acto seguido, se tratan en un electrolito de teñido que contenga.

80 g/l. de SO_4Co . 7 H_2O

40 g/l. de SO_4Ni . 7 H_2O

40 g/l. de BO_3H_3

1 g/l. de SO_4Cu ,

20 a una temperatura de 20 a 25°C con corriente alterna. Frente a la parte central de una superficie de la probeta, se coloca, unilateralmente, una varilla de grafito de 6 mm. de diámetro, a una distancia de 8 cm., para que sirva de contra-electrodo.

25 Al aplicar una tensión de 16 V. durante 120 segundos se obtiene una coloración de un tono semi-bronceado. En la superficie vuelta al contra-electrodo de grafito, muestran las probetas una heterogeneidad cromática en forma de superficies marginales oscuras.

30 Si se somete a las probetas, en las mismas condiciones, durante 15 minutos, a una corriente alterna de 16 V., mostrarán un color negro y, como consecuencia de la coloración negra subida, ya no pueden comprobarse las irregularidades.



Ejemplo 2

5 Unas 100 probetas pre-anodizadas, con una superficie total de 1 m^2 , se tiñen, sucesivamente, en un electrolito, coincidiendo la aleación de las probetas, la composición del electrolito, la disposición geométrica y la tensión de corriente alterna con las del ejemplo 1. Durante el teñido, el pH baja de 4,7 a 4,2 y todas las probetas muestran la desigualdad cromática mencionada en el ejemplo 1.

10 Mediante la adición al electrolito de 4 g/l, de trietanolamina, vuelve a elevarse el pH de 4,2 a 4,7. Acto seguido, se vuelven a teñir unas 100 probetas, aplicando corriente alterna de 16 V. Luego de 90, en lugar de 120 segundos de tiempo de tratamiento, se consigue el mismo tono bronceado medio que en el ejemplo 1 y todas las probetas muestran un tinte regular en ambas superficies. En el curso del teñido de las 100 probetas, el pH vuelve a bajar a 4,2, pudiendo incrementarse nuevamente mediante una adición de trietanolamina.

20 Para alcanzar una coloración negra de la misma intensidad de la correspondiente al ejemplo 1, se necesita un tiempo de tratamiento de solamente 10 minutos, en lugar de 15.

25 Así, pues, mediante la adición de trietanolamina, no sólo se restablece el primitivo valor pH del valor de color, sino que se reduce el tiempo de teñido y se consigue una mejora de la homogeneidad cromática.

Este ejemplo demuestra también que las probetas teñidas alcanzan la igualdad cromática deseada cuando se agrega trietanolamina.

30 Por éste motivo, en el caso de empleo económico del procedimiento, antes del teñido deben agregarse, como mínimo,-



1 g/l, de un amino-alcohol.

Ejemplo 3

5 Las probetas preanonodizadas de la misma composición de aleación que las del ejemplo 1, se tratan con un electrolito de teñido acuoso, que contiene 20 g/l, de SO_4S_n y 7 g/l de SO_4H_2 , lo que corresponde a un pH de 1,4 con corriente alterna a 20-24°C.

10 Cuando el pH ha bajado a 1,3, se añaden 3 g/l, de monoetanolamina. De ésta manera, no sólo se vuelven a aumentar el pH a 1,4, sino que se mejora la igualdad cromática y se acorta el tiempo de teñido. Aún cuando, aparte de la adición de monoetanolamina, se trabaja en las mismas condiciones que con el procedimiento normal, puede alcanzarse un tono determinado según la escala cromática alcanzable de una manera más rápida y de mejor calidad.

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para el teñido electrolítico del aluminio mediante el tratamiento electrolítico de la capa de óxido de aluminio con corriente alterna en un electrolito acuoso ácido que contiene sales metálicas coloreantes, caracterizado porque el electrolito se combina con amino-alcohol.

2ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque la disminución del valor pH en el curso del teñido se corrige mediante la adición de un amino-alcohol.

3ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque al preparar un nuevo electrolito, se agrega, por lo menos, 1 g/l. de un amino-alcohol.

30 4ª.- Procedimiento según reivindicación 3ª, caracterizado porque, por lo menos, se agregan 2 g/l. de un amino-alcohol.

ME

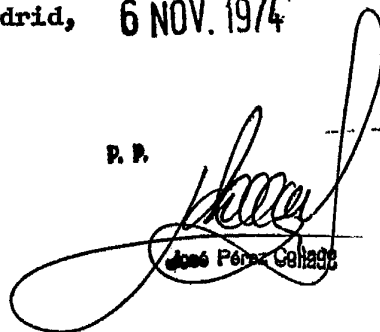


- 5ª.- Procedimiento según reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque el incremento excesivo del valor pH producido por la - adición de amino-alcohol antes del teñido, puede corregirse - con ácido sulfúrico.
- 5 6ª.- Procedimiento según reivindicaciones 1ª, 2ª y 4ª, caracte- rizado porque los amino-alcoholes son mono-, di-, o tri-etano- lamina, así como mezclas de las mismas.
- 7ª.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado por- que el electrolito contiene los iones, de, por lo menos, uno -
- 10 de los metales Ni, Co, Cu, Sn, Ag y Fe.
- 8ª.- "PROCEDIMIENTO PARA EL TEÑIDO ELECTROLITICO DEL ALUMINIO"

Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y menografiadas por una sola cara.

Madrid, 6 NOV. 1974

P. P.


José Pérez Colado

ME