

F. 410 250

P.A. Jaquet - 4.

17 6254



176254

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN LOS PROCEDIMIENTOS PARA EL

PULIDO ELECTROLITICO DE METALES,

PARTICULARMENTE ALUMINIO"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

- MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7 -

-----

El presente invento se refiere a mejoras en el pulido electrolítico de metales y particularmente en el pulido electrolítico del aluminio.

5 El pulido electrolítico de estos metales presenta generalmente ciertas dificultades y en particular el del aluminio que contiene impurezas insolubles y el de aleaciones ligeras heterogéneas.



El electrólito corriente que consiste en una mezcla de ácido perclórico y anhídrico acético de conductibilidad mediocre tiene que mejorarse con iones de aluminio. Además, según la aleación, la densidad de corriente de placa no puede separarse de un valor determinado que también depende de la temperatura del electrólito y de la concentración de iones de aluminio en el mismo, pero que generalmente es demasiado alta para hacer que el procedimiento sea fácilmente utilizable debido al riesgo de corrosión o grabado de la superficie que ha de ser pulida. Esta alta intensidad resulta también en una fuerte elevación de la temperatura del baño con todos los inconvenientes resultantes, (necesidad de enérgico enfriamiento, liberación de vapores desagradables, etc.).

En consecuencia el presente invento tiene por fin proveer mejoras en estos procedimientos de pulido electrolítico que eliminen las desventajas mencionadas, reduciendo considerablemente la densidad de corriente y fijando automáticamente este factor en su valor más favorable independientemente de la naturaleza y dimensiones de los objetos que han de ser pulidos o de la temperatura y concentración de iones de aluminio del electrólito.

Por lo tanto y de acuerdo con algunas de sus características, el invento provee un procedimiento de pulido electrolítico que utiliza ventajosamente el efecto de polarización anódica inherente a la operación de pulido y que se origina en la formación de una capa líquida viscosa en el ánodo durante la electrolisis y muy poco después de cerrarse el circuito.

Debido al bajo grado de ionización de los productos que constituyen esta capa, su conductibilidad eléctrica es muy baja



de modo que la intensidad de la corriente es al principio considerable y disminuye después durante la electrolisis hasta que después de algunos minutos alcanza un valor estable y mucho más bajo. Es precisamente este valor estable el que corresponde a la obtención de un pulido perfecto y, en consecuencia, el invento provee medios para colocar en los terminales de la célula electrolítica un voltaje fijo de un valor adecuado para obtener el equilibrio mencionado.

En las disposiciones de conexiones electrolíticas que utilizan características del invento, se hace uso en el circuito de célula electrolítica de una resistencia instalada como potenciómetro en vez de la serie de resistencias utilizadas comúnmente que no permiten el fácil ajuste del voltaje en los terminales.

Además aunque entonces es aún posible utilizar las soluciones electrolíticas ya conocidas, otra característica del invento también provee para la utilización de composiciones electrolíticas que son especialmente ventajosas particularmente para el aluminio impuro y sus aleaciones, y que permiten más especialmente evitar el tener que mejorar la solución con iones de aluminio que tenían que ser obtenidos por una electrolisis previa prolongada.

Se dará a continuación una descripción del modo de funcionamiento de este procedimiento, así como también un diagrama de conexiones eléctricas ilustrado en la única figura del adjunto dibujo.

Lo mismo que en los métodos actualmente en uso, la superficie que ha de ser pulida es tratada mecánica o químicamente a fin de suprimir todas las impurezas como, por ejemplo, materias



grasientas, óxidos, etc.

70 La célula electrolítica E se coloca primero a un voltaje de acuerdo con el tamaño de los objetos que se desean pulir, por ejemplo, de 25 a 30 voltios para superficies pequeñas de hasta aproximadamente 20 cm.<sup>2</sup>. Para superficies mayores debe aumentarse el voltaje; por ejemplo, para un decímetro cuadrado será necesario un voltaje de por lo menos 50 voltios en los terminales.

75 La pieza A, que está conectada al polo positivo, se sumerge después en la solución. En este momento, la intensidad de la corriente que pasa a través de la célula, es alta de acuerdo con la lectura en el amperímetro I y el voltaje en los terminales, cuyo valor aparece en el voltímetro U, descende. Después de aproximadamente un minuto la capa de polarización anódica que corresponde a las condiciones óptimas de pulido, debe estar casi completada.

80

En realidad el equilibrio completo se obtiene solamente de dos a tres minutos después de una primera variación rápida hacia el valor de equilibrio.

85 Por ejemplo, estos valores de equilibrio están comprendidos entre 15 y 25 voltios y 0,8 a 2,5 amperios por decímetro cuadrado. En general, la densidad de corriente por decímetro cuadrado es mayor para superficies pequeñas que para las grandes.

90 Al comienzo de la operación se encuentra generalmente y más particularmente antes de haber conseguido las condiciones de equilibrio, que en la superficie anódica tiene lugar una descarga gaseosa. A fin de evitar los defectos en la superficie que podrían resultar de la adherencia de algunas de estas burbujas, se ha provisto un sistema para agitar el electrolito o bien la



95 pieza misma. No obstante, esta agitación no debe ser tal que interfiera con la formación y adherencia de la capa viscosa anódica.

La operación se completa después de un período de tiempo que depende del estado inicial de la superficie que ha de ser  
100 tratada y que generalmente es de 5 a 10 minutos. El objeto se retira del baño, se lava profusamente en agua corriente y se seca por los métodos corrientes. Las aleaciones que contienen cobre se lavan primero rápidamente y después se sumergen durante algunos segundos en ácido nítrico concentrado a fin de disolver  
105 la película de cobre que se forma en la superficie debido a los desplazamientos químicos.

Se ha de llamar la atención sobre el hecho de que en este procedimiento, contrariamente a los métodos de pulido anteriores, el factor principal que ha de ser considerado por el operario, es el voltaje en los terminales de la célula y no la densidad de corriente que pasa a través de la misma, estando ésta limitada automáticamente por la formación de la capa viscosa anódica antes mencionada. El voltaje en los terminales es siempre de unos 20 voltios independientemente del área del objeto,  
110 pero a fin de conseguir este valor, será necesario tener un suministro de voltaje S que sea tanto mayor cuanto mayor sea el área del ánodo.

Se proveen medios para el ajuste de este voltaje en los terminales, con anterioridad a la operación de pulido, por medio del potenciómetro P alimentado por el suministro S.  
120

Por lo general no es necesario modificar durante la operación este ajuste previo, aunque para grandes superficies puede ser conveniente reducir el valor de la parte de resistencia po-



tenciométrica en paralelo con la célula.

125 A fin de obtener una mayor eficacia del procedimiento, particularmente en el caso de aleaciones heterogéneas, es ventajoso modificar la composición de los baños electrolíticos utilizados comunmente y emplear una solución que no haya sido mejorada con antelación con iones de aluminio y que contenga  
130 por lo menos 250 gramos de ácido perclórico por litro, (calculado como  $\text{ClO}_4\text{H}$  anhidro). Por ejemplo: esta solución puede consistir de  $655 \text{ cm}^3$  de anhídrido acético añadidos a  $344 \text{ cm}^3$  de ácido perclórico, de peso específico aproximado de 1,55. La solución formada de este modo tendrá una densidad esencialmente igual a 1,27.

135 Después de una utilización prolongada se puede regenerar esta solución añadiéndole ácido acético o anhídrido.

Son posibles varias modificaciones y aplicaciones sin separarse del alcance del invento.

140 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 13 de Noviembre de 1943, señalada con el N° P.V. 485.104 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

145 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

150 1.- Mejoras en los procedimientos para el pulido electrolítico de metales caracterizadas por disposiciones en la célula electrolítica que hacen posible ajustar el voltaje en los terminales de la misma a cualquier valor adecuado y que mantienen este valor constante durante la operación de pulido.

17 6 2 5 4



7.

155

2.- Mejoras en los procedimientos para el pulido electrolítico de metales caracterizadas por la disposición de la célula electrolítica en paralelo con la parte variable de un potenciómetro conectado a los terminales del suministro eléctrico de alimentación.

160

3.- Mejoras en los procedimientos para el pulido electrolítico de metales caracterizadas por composiciones de mezclas de electrolito especialmente ventajosas para el pulido electrolítico de aluminio y sus aleaciones.

4.- Mejoras en los procedimientos para el pulido electrolítico de metales particularmente aluminio.

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 28

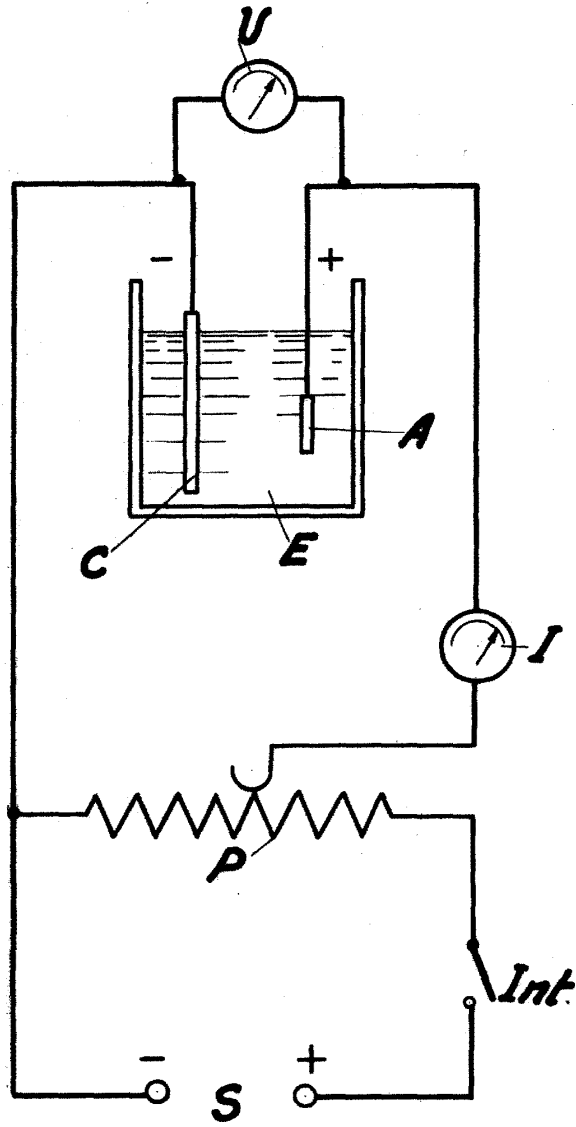
M. R. R. S. A.

/AMB.

176254

Jaquet 4

Flujo inica



*M. Rojas*