

INFORMACION TECNICA



SIDASA

PROCESOS PARA EL TRATAMIENTO DE SUPERFICIES



UNITS COATING GROUP

POLISID ELC

Pulido electrolítico del aluminio

POLISID ELC es una mezcla de ácidos fuertes proporcionando un acabado altamente brillante al aluminio por medio del electropulido. Está indicado para aluminios de gran pureza y en la aleación con magnesio, es decir, donde hay muy poca pérdida de reflectividad en el anodizado.

Sus aplicaciones incluyen reflectores y productos domésticos de muy elevada calidad.

EQUIPO

El tanque ha de ser acero forrado con plomo o bien de PVDF, equipado con un serpentín recubierto de plomo para el calentamiento por vapor o bien de calefactores eléctricos de inmersión revestidos de sílice y una cañería de plomo perforada para proporcionar agitación por aire. Es indispensable además de un intercambiador de agua fría para neutralizar el efecto Joule y el calor de reacción.

La barra (ánodo) tiene que estar prevista de un mecanismo de agitación preferiblemente vertical y de una extracción lateral para eliminar las emanaciones gaseosas (hidrógeno y humos ácidos). Alternativamente se puede utilizar agitación horizontal (desplazamiento 15-20 cm., frecuencia 1 ciclo/seg).

El mismo tanque puede servir de cátodo, pero es preferible tener barras catódicas separadas a cada lado de la barra anódica (barra de trabajo), con láminas de plomo o de acero inoxidable con un ancho de 15 cm cada una y que puedan quitarse periódicamente para su limpieza. Es aconsejable la instalación de agitación por aire para la homogeneización de los componentes químicos.

El rectificador ha de ser de 16 o preferiblemente de 20 voltios de salida, con una emisión de corriente que corresponda a un máximo de 11 amp/dm².

Es importante llenar los bastidores con espacios libres (como en los procesos de galvanoplastia) y no como cuando se abrillanta el aluminio químicamente) de modo que la corriente pueda fluir fácilmente desde las láminas catódicas a las superficies de trabajo. Asimismo, los bastidores deben tener suficiente capacidad de tratamiento de corriente y estar equipados con bastantes puntos de contacto para evitar arcos eléctricos localizados. Esto es especialmente importante en el caso de artículos de gran superficie. A causa de estas consideraciones los bastidores de titanio sólo son adecuados para artículos pequeños.

Otro elemento importante a tener en cuenta con el fin de conseguir un buen rendimiento del baño es el área de superficie de aluminio a tratar por unidad de volumen de baño. La relación no debe superar 3m²/m³ de solución.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Densidad de corriente (anódica): inicialmente la densidad de corriente corresponde a unos 11-12 amp/dm², pero cae hasta unos 4,5 - 5,5 amp/dm² a medida que se desarrolla la "película electropulida"

Temperatura: 60 a 65 °C

Tiempo: 5 a 15 minutos, dependiendo del estado inicial de la superficie y del acabado requerido

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Limpiar el tanque y las láminas catódicas y aclarar dejando la mínima cantidad de agua. Llenar con **POLISID ELC** hasta unos 10 cm. del nivel de trabajo. Calentar la solución inicialmente hasta unos 50 °c y agitar el baño suavemente con aire.

SECUENCIA DE OPERACION

1. Normalmente se realiza un pulido mecánico, al menos en las partes críticas de las piezas.
2. Desengrase. Antes de electropulir, los artículos han de limpiarse cuidadosamente. Se aconseja el desengrasado en fase acuosa, principalmente del tipo ácido seguido posteriormente con un lavado o pasivado, basado en ácido nítrico.
3. Después de la limpieza acuosa y pasivado aclarar bien permitiendo que se escurra la mayor cantidad de agua posible.
4. Electropulido. Los bastidores han de ser cargados encima de una barra de trabajo inerte y esperar de 15 a 20 segundos para conectar el rectificador; esto sirve para permitir una limpieza química extra y la dispersión de cualquier película de agua u óxido sobre el aluminio, así como la reducción de la conductividad inicial de la celda. En plantas manuales, los bastidores pueden mantenerse en solución durante este período antes de contactar la barra de trabajo.

El voltaje óptimo se llega a conocer por experiencia y debe ser lo suficientemente alto para garantizar la característica caída de corriente (acompañada por una elevación en la lectura del voltímetro), pero si es demasiado alta puede causar una corriente inicial demasiado grande (quemado de los contactos) provocando unas notables iridiscencias o picaduras durante el electropulido, que se acentúan en el baño de anodizado.

5. Aclarar bien para eliminar la capa viscosa de pulido y si fuera necesario repetir la operación dos o tres veces consecutivas, que ayudará en caso de piezas de coste elevado y de difícil configuración.
6. Despasivado. Antes de seguir es necesario eliminar las películas superficiales por inmersión en una de las siguientes soluciones:
 - a) 30 g/l de hidróxido de sodio más 10 g/l de carbonato de sodio más 10 g/l de fluoruro de sodio. Usar a temperatura ambiente de ½ a 1 minuto.

- b) Otros limpiadores alcalinos o ácidos de inmersión pueden ser apropiados a temperatura ambiente (se ruega consultar).
7. Anodizado, etc. Después de aclarar bien, las piezas están listas para ser anodizadas, teñidas (si es necesario) y selladas de la manera habitual.

MANTENIMIENTO

El electropulido es afectado en condiciones adversas por la excesiva entrada de agua. Si el peso específico cae por debajo de 1,72 puede ser necesario calentar la solución temporalmente a 80 °C o más para eliminar agua; de lo contrario el electropulido requerirá densidades de corriente más altas.

Aquí se producirán acabados mates. Pero si el contenido de agua es demasiado bajo (peso específico alto), sobre la superficie de aluminio se forman sales de aluminio, produciendo un defecto que a menudo se confunde con picaduras y además la formación de fangos en el interior del baño.

Se deben efectuar adiciones de **POLISID ELC** fresco para mantener el nivel de electrolito.

CONTROL DE PROCESO

Es importante del control de la concentración de Al^{3+} . Es aconsejable que el contenido de aluminio no supere los 50 g/l (2,8% p/p). Para concentraciones superiores al 2,8% p/p de aluminio el electrolito tiene que ser sustituido para bajar la concentración a 2,5% en peso. Aquí será necesaria la sustitución de aproximadamente un 10% en volumen de la solución.

La concentración del metal no tiene que superar nunca el 4% en peso. Hasta 30 g/l no superar los 15 V, por encima de ésta concentración es necesario aumentar los 15 voltios en el proceso de electropulido.

Los efectos del pulido disminuyen al aumentar la concentración de metales disueltos en el baño, por lo que normalmente es necesario vaciar parte del mismo periódicamente.

El control de la viscosidad es importante y su valor varía de forma inversamente proporcional a la densidad de corriente eléctrica. La viscosidad puede ser reducida o aumentando la temperatura o diluyendo el electrolito. El control de la viscosidad puede efectuarse mediante capilares de Cannon Fenske, siendo la mejor norma operativa la de tener la solución a una viscosidad constante (25-70 cPs a 82 °C) conjuntamente con un contenido constante de aluminio.

Tal y como ya hemos mencionado, durante el proceso son necesarios efectuar adiciones de agua para rebajar la densidad relativa. Estas hay que hacerlas de forma gradual, si no se dispone de un grupo de frío ya que la adición de un 2% v/v provoca un calentamiento de 5 – 6 °C.

ALMACENAMIENTO

La temperatura de almacenamiento del **POLISID ELC** no debe ser inferior a -2 °C, ya que de otro modo se inicia la cristalización de ácido fosfórico. La fusión de los cristales es posible pero necesita tiempo. Los envases de polietileno son idóneos para el almacenamiento de **POLISID ELC**

SEGURIDAD E HIGIENE

El **POLISID ELC** es una mezcla de ácidos fuertes conteniendo fosfórico y sulfúrico. Es corrosivo y puede ocasionar quemaduras graves. Las personas que manipulen el producto han de llevar ropa protectora, incluyendo guantes de PVC y gas de seguridad. Se recomienda proteger toda la cara cuando se vacíen los bidones.

En caso de salpicaduras en la piel, lavar inmediatamente con abundante agua fría y, de ser necesario, visitar al médico para atender las quemaduras de ácido. Si ocurrieran salpicaduras en los ojos, irrigar rápidamente con abundante agua durante por lo menos 10 minutos y requerir tratamiento médico si persisten los síntomas.

La solución electropulidora se prepara en caliente, de modo que se requiere especial cuidado al aplicar el proceso para evitar salpicaduras y para asegurarse de que la extracción de humos es suficiente para eliminar las emisiones gaseosas producidas por el ácido.

ELIMINACIÓN DE EFLUENTES

Las aguas de aclarado y la solución usada son ácidas y contienen metales en disolución, principalmente aluminio.

En pocas palabras, el procedimiento normal de tratamiento es el que sigue:

- a) Neutralizar con hidróxido de sodio hasta un pH 8 – 9
- b) para precipitar los metales como hidróxidos.
- c) Permitir que se deposite y eliminar los desechos en un sitio aprobado para el fin.
- d) Filtrar las aguas a través de un filtro prensa.

AD/130712

Todos los detalles y recomendaciones vienen precedidos de una larga experiencia industrial, pero aún así, no nos permiten garantizar resultados sin una previa adaptación a las condiciones existentes en los diferentes casos, ni en cualquier circunstancia que esté fuera de nuestro directo control o de las estipulaciones especiales dadas por el servicio técnico. Los datos indicados, propiedad de SIDASA, o de sus licenciatarios, están limitados en su uso por las personas o firmas ligadas por contrato y por ello, queda prohibida expresamente su reproducción y comunicación total o parcial, a terceros que escapen al alcance de protección del Registro de la Propiedad Industrial, sobre diseños, marcas, patentes y modelos.
