ÁCIDO SULFÚRICO GRADO ELECTROLÍTICO

ÁCIDO SULFÚRICO DE ALTA PUREZA PARA ANODIZADO Y GALVANOPLASTIA

DESCRIPCIÓN

ÁCIDO SULFÚRICO GRADO ELECTROLÍTICO es ácido sulfúrico (H_2SO_4, CAS 7664-93-9) concentrado al 93 – 98.5 %, con contenido controlado de hierro, cloruros, nitratos y metales pesados. Esta pureza evita contaminar los electrolitos, manchar o picar los recubrimientos y acortar la vida útil de los baños.

Se suministra como líquido aceitoso, transparente e incoloro, listo para diluirse con agua desionizada a la concentración de trabajo de cada proceso: anodizado Tipo II y Tipo III, baños de cobre ácido, decapado y activación de metales, y electrolito para acumuladores plomo-ácido.

LEA LA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ANTES DE UTILIZAR ESTE PRODUCTO

Características del Producto	Beneficio Cliente
Bajo contenido de hierro (≤ 20 ppm)	Anodizado uniforme, sin manchas ni coloraciones
Bajo contenido de cloruros y nitratos	Evita picaduras (pitting) y quemado en piezas anodizadas
Metales pesados controlados (Cu, Ni, As, Pb)	Mayor vida útil del baño y menos depósitos indeseados
Concentración 93 – 98.5 % con Certificado de Análisis por lote	Formulación y ajustes de baño precisos y repetibles

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO		
Parámetro	Especificación	Método
Pureza (H_2SO_4)	93.0 – 98.5 % p/p	Titulación con NaOH
Gravedad específica a 20 °C	1.830 – 1.840	Densímetro
Apariencia	Líquido transparente e incoloro	Visual
Color	≤ 20 APHA	ASTM D1209
Hierro (Fe)	≤ 20 ppm	Bipiridilo / ICP-OES
Cloruros (Cl^-)	≤ 2 ppm	Nefelometría / CI
Nitratos (NO_3^-)	≤ 5 ppm	Colorimetría / CI
Arsénico (As)	≤ 1 ppm	ICP-OES
Cobre (Cu)	≤ 5 ppm	ICP-OES / AA
Níquel (Ni)	≤ 1 ppm	ICP-OES / AA
Metales pesados (como Pb)	≤ 5 ppm	ICP-OES
Residuo de ignición	≤ 150 ppm	Gravimétrico

**Notas: Los valores reales de cada lote se reportan en su Certificado de Análisis (CoA).*

IDENTIFICACIÓN Y PROPIEDADES TÍPICAS	
No. CAS / Fórmula	7664-93-9 / H_2SO_4 (98.08 g/mol)
No. ONU / Clase	UN 1830 / Clase 8 (Corrosivo), Grupo de embalaje II
Presentaciones	Garrafa 20 L · Tambor 200 L · Contenedor IBC 1,000 L
Vida útil	24 meses en envase original cerrado
pH (solución al 1 %)	< 1
Densidad a 20 °C	1.84 g/cm³
Punto de ebullición	≈ 290 – 338 °C (se descompone)
Punto de congelación	≈ 3 °C (98 %); ≈ −32 °C (93 %)
Solubilidad en agua	Miscible, con fuerte liberación de calor

PROCEDIMIENTO PARA SOLUCIÓN NUEVA

1. Llenar el tanque de proceso con agua desionizada a aproximadamente 2/3 de su volumen de trabajo.
2. Con agitación constante, agregar lentamente la cantidad requerida de ácido sulfúrico sobre el agua. NUNCA agregar agua sobre el ácido.
3. La dilución libera una gran cantidad de calor. Agregar el ácido por etapas y, si es necesario, enfriar la solución entre adiciones.
4. Permitir que la solución se enfríe a temperatura ambiente y completar con agua desionizada hasta el nivel de trabajo.
5. Analizar la concentración por titulación y ajustar al valor objetivo del proceso.

**Notas: Para preparar 100 L de solución a 180 g/L se requieren aprox. 10.0 L de ácido sulfúrico al 98 % (1 L de ácido al 98 % aporta aprox. 1.80 kg de H_2SO_4).*

PARÁMETROS DE OPERACIÓN		
Aplicación	Óptimo	Rango
Anodizado Tipo II (MIL-PRF-8625)	180 g/L H_2SO_4 20 °C	165 – 200 g/L 18 – 22 °C
Anodizado duro Tipo III	180 g/L H_2SO_4 0 °C	150 – 200 g/L −2 – 5 °C
Baño de cobre ácido	60 g/L H_2SO_4	50 – 75 g/L
Decapado / activación de acero	10 % v/v	5 – 20 % v/v
Electrolito para acumuladores	G.E. 1.280	G.E. 1.250 – 1.300

CONTROL DE PROCESO

El mantenimiento de la solución estará en función del arrastre, la evaporación y la contaminación metálica, y variará dependiendo de la aplicación. La concentración de la solución se determina por medio de un análisis por titulación. En baños de anodizado se recomienda mantener el aluminio disuelto por debajo de 15 – 20 g/L y renovar parcialmente el baño al alcanzar ese límite.

CONTROL DE SOLUCIÓN - TITULACIÓN

“Ácido sulfúrico en baño de trabajo”

Equipo

- Pipeta volumétrica de 5 mL
- Matraz Erlenmeyer de 250 mL
- Bureta de 50 mL

Reactivos

- Hidróxido de sodio 1.0 N
- Indicador de fenolftaleína al 1 %
- Agua desionizada

Procedimiento

1. Tomar muestra y permitir enfriar a temperatura ambiente.
2. Pipetear 5 mL de muestra del baño en un matraz Erlenmeyer de 250 mL.
3. Agregar aproximadamente 50 mL de agua desionizada.
4. Agregar 3 a 5 gotas de indicador de fenolftaleína.
5. Titular con hidróxido de sodio 1.0 N hasta el primer vire a rosa permanente.

Calcular

mL de NaOH 1.0 N × 9.81 = g/L de ácido sulfúrico

“Pureza del producto concentrado”

1. Pesar con exactitud aprox. 2 g de ácido en un vaso que contenga 100 mL de agua desionizada (agregar el ácido sobre el agua).
2. Dejar enfriar, agregar 3 a 5 gotas de fenolftaleína y titular con hidróxido de sodio 1.0 N hasta vire a rosa permanente.

Calcular

(mL de NaOH × N de NaOH × 4.904) ÷ g de muestra = % H_2SO_4

EQUIPO PARA PROCESO

Equipo	Recomendación
Tanques de proceso	Polipropileno, PVC rígido o acero recubierto con Koroseal
Almacenamiento de ácido concentrado	HDPE, acero al carbono (> 93 %) o PVDF
Bombas y válvulas	PVDF, PTFE o polipropileno
Calentamiento / enfriamiento	Serpentines de teflón o titanio; chiller para anodizado duro
Tuberías y rociadores de aire	PP, PVC o CPVC
Ventilación	Requerida
Materiales NO compatibles	Aluminio, cobre, zinc, acero galvanizado y PVC flexible

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siempre leer las hojas de seguridad y materiales de cualquier producto químico para asegurar la familiaridad con los métodos de manejo seguro y peligros a la salud asociados con el producto.

Producto corrosivo (GHS05, PELIGRO; H290, H314): provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Usar careta facial con goggles, guantes de neopreno o butilo, mandil antiácido y botas de hule. Almacenar en lugar fresco, seco y ventilado, con dique de contención, separado de bases, oxidantes, cianuros, sulfuros y materiales orgánicos. El ácido sulfúrico es un precursor químico regulado en México.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

Las soluciones agotadas y los derrames deben neutralizarse con carbonato de sodio, bicarbonato de sodio o cal, y tratarse por un operador capacitado antes de descargarse al sistema de drenaje municipal. Cumplir con toda la normatividad federal, estatal y local aplicable.

NO GARANTÍA

Los datos contenidos en esta hoja técnica se creen verdaderos por ***PPQ Surface Tech***, precisos y completos. Sin embargo, los métodos finales de uso de este producto están en las manos de los clientes y fuera de nuestro control, no podemos garantizar que el cliente obtendrá los resultados descritos en esta hoja técnica por lo tanto no podemos asumir ninguna responsabilidad por el uso de este producto por el cliente en algún proceso el cual pueda infringir patentes o terceras partes.