



Información sectorial técnico-comercial

Electrónica

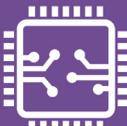
Productos químicos de ultra alta pureza para aplicaciones en la industria de los electrónicos

Los productos químicos de ultra alta pureza son sustancias o compuestos utilizados en industrias como la electrónica, tecnologías de la información y farmacéutica, donde los contaminantes pueden provocar severos daños a la salud

del ser humano o a la eficiencia del producto o su integridad.

Los procesos de manufactura de este tipo de productos no son sencillos pues se requiere de un alto

El mercado de los químicos de proceso húmedo para electrónicos y semiconductores tiene proyectada una tasa de crecimiento anual compuesto del 6.36% en el periodo 2019 a 2024 (Business Wire).



nivel de inversión en infraestructura física, excelentes sistemas de control de calidad y personal altamente calificado.

De acuerdo con la empresa Grace and Mathews, los fabricantes especializados en productos químicos de ultra alta pureza deben hacer inversiones fuertes en plantas productoras, aunque generalmente estos modelos de negocio son altamente rentables.

Debido a esto, es común que estas empresas mantengan posiciones protegidas en el mercado y clientes leales. Para las empresas que desean ingresar o expandirse dentro de estos mercados, las adquisiciones son a menudo la única opción razonable.



ÁCIDO ACÉTICO

Se usa en procesos de grabado. También se utiliza en lugar de agua para evitar que el ácido nítrico disocie, de esta forma se obtienen soluciones oxidantes.

ÁCIDO CLORHÍDRICO

En el procesamiento de semiconductores, la presencia de impurezas metálicas en la oblea de silicio puede conducir a una ruptura dieléctrica no deseada. El ácido clorhídrico es un ingrediente clave para eliminar los iones metálicos superficiales formando cloruros metálicos solubles.

ÁCIDO FOSFÓRICO

El ácido fosfórico se usa en el grabado con nitruro de silicio. También se usa en grabado de aluminio: en este proceso, el ácido fosfórico actúa para disolver el óxido de aluminio.

ÁCIDO FLUORHÍDRICO

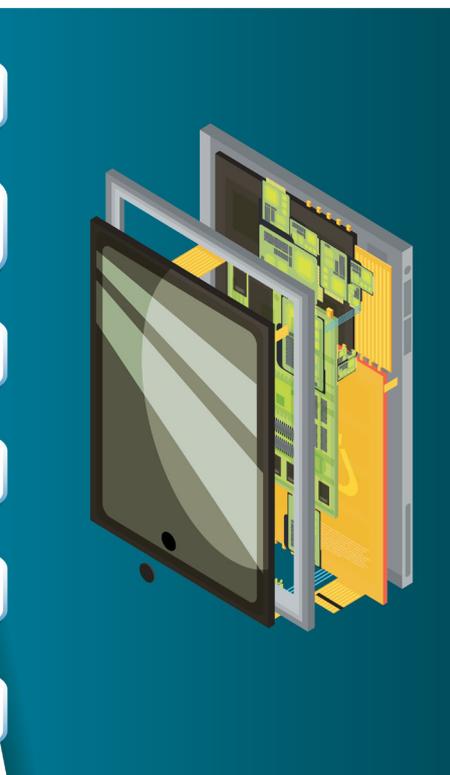
Su capacidad para atacar el óxido de silicio y transformarlo en compuestos solubles es la base de múltiples aplicaciones en los procesos de limpieza y grabado para semi-conductores.

HIDRÓXIDO DE AMONIO

Útil en la eliminación de partículas orgánicas de la superficie de la oblea. El hidróxido de amonio permite la reducción del dióxido de silicio, liberando partículas de la oblea.

HIDRÓXIDO DE POTASIO

Esta base se usa para grabar en silicio. La orientación cristalina del silicio afecta la velocidad del grabado, por lo que se requiere de un producto anisotrópico como el hidróxido de potasio.



químicos de ultra alta pureza, por ello, se espera que el crecimiento de estos productos continúe a nivel mundial.

Ante esta situación, los procesos que permiten obtener las características deseadas también van en crecimiento. Ese es el caso de los procesos de purificación que revisaremos en la siguiente sección.

Purificación de ácidos y bases

Uno de los procesos más comunes para lograr productos químicos de ultra alta pureza es la filtración, la cual puede realizarse a través de diversas membranas.

Estas membranas pueden estar elaboradas de diversos materiales, por lo que su selección dependerá de la aplicación final del ácido o de la base.

Por ejemplo, las membranas de polietersulfona (PES) ofrecen una alta densidad de flujo y proporcionan un buen rendimiento con una vida útil prolongada. Los cartuchos se someten a un lavado prolongado con agua de ultra alta pureza con lo cual se pueden eliminar los contaminantes acumulados durante el uso (Filtration Group, 2019).

Proceso de purificación del ácido sulfúrico

De acuerdo con la empresa Parker, el ácido sulfúrico se usa generalmente con peróxido de hidrógeno

Figura 1. Principales ácidos y bases utilizados en procesos del sector electrónico.

Fuente: Elaboración propia con datos de KMG Chemicals.

Sin embargo, existen nichos de mercado en México que podrían ser aprovechados con inversiones relativamente más bajas y con productos altamente especializados para los cuáles existe la tecnología para fabricarlos fácilmente; por ejemplo, los ácidos y bases con aplicaciones en electrónica.

En esta investigación de la Guía de la Industria[®] Química abordaremos el caso específico de los ácidos y bases para aplicaciones en la industria electrónica. Además, revisaremos los procesos más comunes para obtener las especificaciones necesarias en estos productos.

Ácidos y bases para la fabricación de productos electrónicos

Los ácidos y bases son insumos indispensables para cualquier proceso de manufactura de electrónicos pues tienen una gran variedad de funciones, entre ellas: 1) grabado,

2) remoción de materia orgánica, 3) disolución de óxidos y 4) eliminación de silicones (Figura 1).

Los ácidos y bases son la columna vertebral de los procesos húmedos en la industria de los electrónicos; de hecho, a medida que los dispositivos electrónicos continúan haciéndose más ligeros o pequeños, y los esfuerzos para reducir los defectos de fábrica aumentan, también crece la demanda de productos



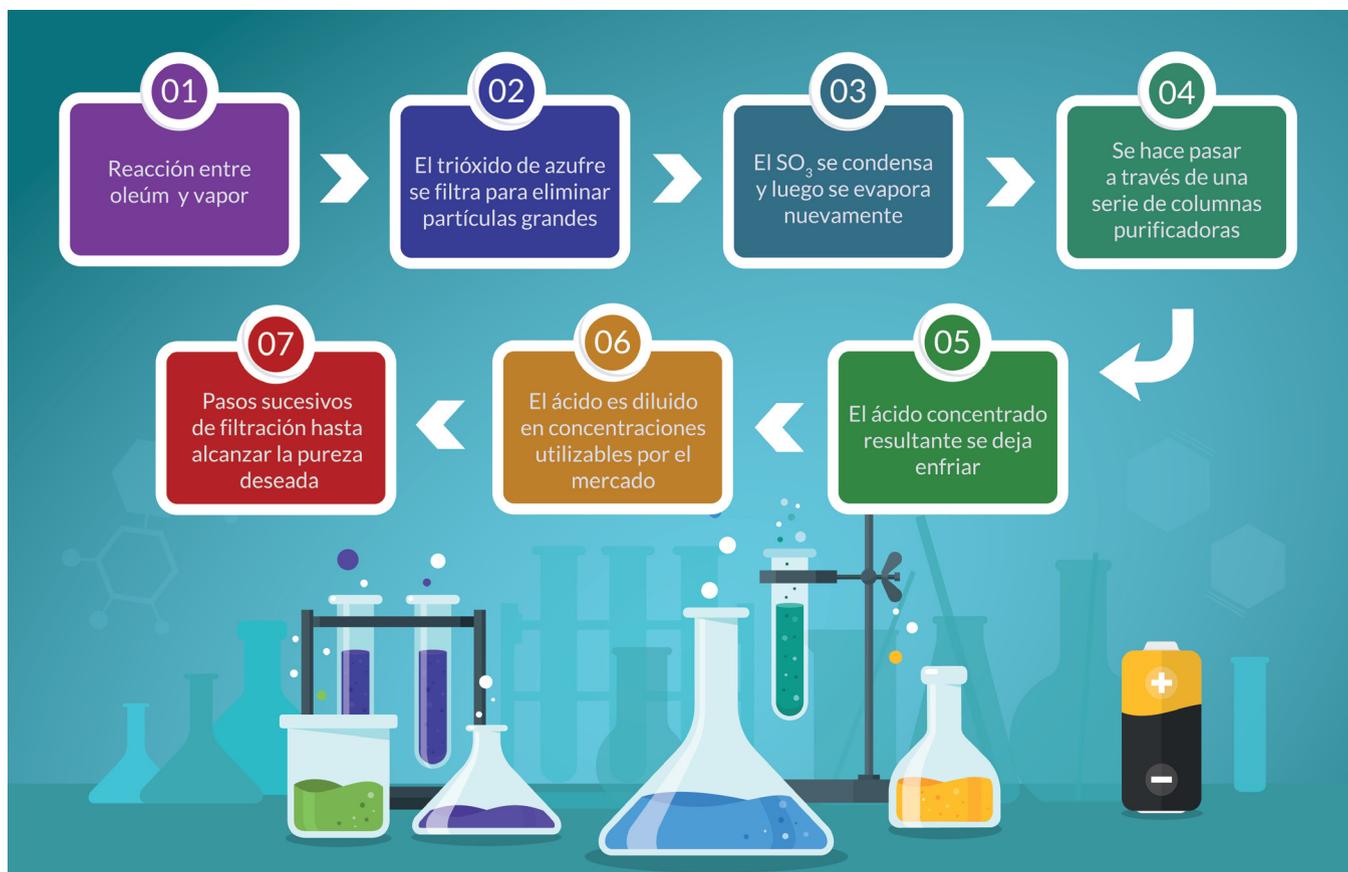


Figura 2. Pasos generales de producción de ácido sulfúrico de ultra alta pureza.

Fuente: Elaboración propia con datos de Parker, 2019.

o agua ultra pura ozonizada para crear una reacción exotérmica. La energía liberada se utiliza para eliminar contaminantes orgánicos en la superficie de las obleas de silicio.

Según la empresa, un método común para fabricar ácido sulfúrico para su posterior purificación comienza mezclando ácido sulfúrico fumante (oleum) y vapor para producir vapor de trióxido de azufre. En este paso, los filtros pueden usarse para eliminar partículas grandes y brindar protección al evaporador.

El SO_3 resultante se condensa y luego se evapora nuevamente antes de ingresar a una serie de columnas purificadoras. El número de purificadores dependerá de las especificaciones finales necesarias para el ácido. El resultado final de estas columnas es ácido sulfúrico concentrado.

Una vez que se enfría el ácido

concentrado se deja enfriar y cuidadosamente es diluido en concentraciones utilizables por el mercado.

A partir de ahí, el ácido pasa por una serie de pasos de filtración de membrana. Cada paso de filtración es sucesivo y logra un mayor grado de pureza (Figura 2).

exportadores de pantallas planas, computadoras, micrófonos y auriculares a nivel mundial.

Sin embargo, una posibilidad para que esta industria pueda articular eslabones de la cadena productiva es que, en el país, se comiencen a fabricar productos que soporten

Los ácidos y bases de ultra alta pureza se utilizan principalmente en procesos de grabado y de limpieza para electrónicos, en especial para semi-conductores.

En México la industria de los electrónicos es un sector importante. De acuerdo con Promexico, la prospectiva de la producción del sector electrónico en nuestro país para 2019 es de 80,595 millones de dólares (MMS-México, 2019). Además, somos uno de los principales

actividades de mayor valor agregado más allá del ensamble.

Los ácidos y bases para la industria de los electrónicos son sólo algunas de las opciones en insumo que México podría comenzar a producir con inversiones al alcance de la industria. ■

Proveedores destacados de productos químicos



Allchem AG
<http://allchem.mx>

Arenas
Distribución

Arenas Distribución
<http://www.arenas.com.mx>



Chemlogis
<http://www.chemlogis.com>



Complex Química
<http://www.complexquimica.com>



Cryoinfra
<http://www.grupoinfra.com>



Epoxemex
<http://www.epoxemex.com>



FarmaNova
<http://www.farmanova.com.mx>



Feno Resinas
<http://www.fenoresinas.com.mx>



Galvanoquímica Mexicana
<http://www.galvanoquimica.com.mx>



Industrias Sanber
<http://sanber.com.mx>



Kemcare de México
<http://www.kemcare.com.mx>



Metalúrgica Lazcano
<http://www.metal.mx>



Polaquimia
<http://www.polakgrupo.com>



CERTIFICADO ISO 9001:2015 NMX-CC-9001-HMNC-2015

Raw Material Corporation
<http://www.rawmaterial.com.mx>



RCH de México
<http://www.royalchemical.com.mx>



Stannum
<http://www.stannum.com.mx>

¡Únete como experto a la comunidad
de la industria Química!
Contáctanos para conocer las bases

