

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

ELECTROLITO PARA BATERÍAS

NCh 1411/4	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	NCh 2190
		 <p data-bbox="1110 814 1315 856">NCh 382</p> <p data-bbox="1110 882 1315 945">N.U. 2796</p>

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA Y DEL PROVEEDOR

NOMBRE DEL PRODUCTO	: Acido Sulfúrico, Electrolito. Acido Batería
CÓDIGO DEL PRODUCTO	: 01020
NOMBRE DEL PROVEEDOR	: Química del Sur
DIRECCIÓN DEL PROVEEDOR	: El Taqueral 493, Lampa
TELÉFONO DEL PROVEEDOR	: (02) 412 40 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	: (02) 412 40 00
FAX:	: (02) 412 40 03
E-MAIL:	: quimicadelsur@quimicadelsur.cl

2. INFORMACIÓN SOBRE LA SUSTANCIA O MEZCLA:

NOMBRE QUÍMICO (IUPAC)	: Acido Sulfúrico
SINÓNIMOS	: Acido de baterías, Sulfato di-hidrógeno, Acido electrolito, Sulfato de Hidrógeno, Aceite de Vitriolo, Espíritu de azufre
INGREDIENTES QUE CONTRIBUYEN AL RIESGO	: Acido Sulfúrico
FÓRMULA QUÍMICA	: H_2SO_4
FAMILIA QUÍMICA	: ACIDO INORGÁNICO
NÚMERO CAS	: 7664 - 93 - 9
NÚMERO NU	: 2796

APARIENCIA Y OLORES

Líquido claro, incoloro, inodoro, denso y oleoso cuando es puro; amarillo a café oscuro cuando es impuro. Higroscópico (absorbe humedad del aire)

UMBRAL DE OLORES

Un valor mayor de 1 mg/m³ ha sido reportado. Irritación se ha experimentado entre 1 y 3 mg/m³.

PROPIEDADES DE CUIDADO

Pobre: El umbral de olor está por encima del TLV (Valores Límites de Umbral). La irritación es experimentada por sobre el TLV. Puede haber tolerancia.

COMPOSICIÓN/ PUREZA

El ácido sulfúrico es vendido o usado comercialmente en diferentes concentraciones, incluyendo técnico (78 a 93%) y otros grados (96, 98-99 y 100%). Las impurezas incluyen metales como hierro, cobre, zinc, arsénico, plomo, mercurio y selenio, ácido sulfuroso (como SO₂), nitratos y cloruros.

USOS Y APLICACIONES

El principal uso es en la manufactura de fertilizantes de fosfato y sulfato de amonio. Otros usos importantes incluyen producción de rayon y otras fibras textiles, pigmentos inorgánicos, explosivos de nitrato, alcoholes, plásticos, tintas, drogas, detergentes sintéticos, caucho natural y sintético, pulpa y papel, celulosa y catalizadores. También es usado para hacer ácidos hidroclicóricos e hidroflicórico, sulfato de aluminio y de cobre y químicos de cromo. También es usado en refinería de petróleo, hierro, acero y otros metales, en baños con electrolitos, como catalizador, como un componente de baterías de acumulación (de plomo) y como un agente de laboratorio.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

MARCA EN ETIQUETA	: NCh 382 Clase 8
RIESGO SECUNDARIO NCH 2120/8	: No hay información disponible.
CLASIFICACIÓN DE RIESGO DEL PRODUCTO QUÍMICO	: Clase 8 – NCh 382 Líquido Corrosivo NFPA 325 S: 2 – I: 0 – R: 1 – W : Reactivo con agua

DESCRIPCIÓN GENERAL DE EMERGENCIA

Líquido oleoso, claro, incoloro a café oscuro, inodoro, y denso. No es inflamable. Puede descomponerse a altas temperaturas formando gases tóxicos, tales como óxidos sulfurosos. El contacto con materiales combustibles puede causar fuego. Altamente reactivo. El contacto con muchos químicos orgánicos e inorgánicos puede causar fuego o explosión. El contacto con metales libera gas hidrógeno inflamable. Reacciona violentamente con agua. **MUY TÓXICO**. Puede ser fatal si es inhalado o ingerido. Corrosivo para los ojos, piel y tracto respiratorio. Puede causar ceguera. Causa daño pulmonar – los efectos pueden ser posteriores. Las nieblas de ácido inorgánico fuerte conteniendo ácido sulfúrico son **CARCINOGENÉTICOS**.

A) PELIGRO PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS

El producto a altas concentraciones, genera vapores y neblinas tóxicas, puede causar sofocación, quemaduras a la garganta, tos, dolores al pecho. En ojos y piel puede producir quemaduras graves.

EFECTOS DE UNA SOBREEXPOSICIÓN AGUDA (POR UNA VEZ)**INHALACIÓN**

El ácido sulfúrico no es muy volátil, y por lo tanto las exposiciones en lugar de trabajo son primariamente a nieblas o aerosoles. El ácido sulfúrico es corrosivo y puede causar irritación severa o daño corrosivo si es inhalado. El grado de severidad de los efectos respiratorios es influenciado por factores como el estado físico y el tamaño de la partícula del aerosol, lugar de la deposición, concentración y humedad. El ácido sulfúrico puede causar daño pulmonar severo con una amenaza para la vida por acumulación de fluido (edema pulmonar). Los síntomas de edema pulmonar, incluyen tos y ahogo (o falta de aliento) y pueden ser tardíos hasta horas o días después de la exposición. Estos síntomas son agravados por esfuerzo físico. El daño pulmonar a largo plazo puede resultar de una severa exposición por pocos instantes. Voluntarios humanos

Vigencia desde: Enero 2008

expuestos por 5-15 minutos no notaron olor, o irritación bajo 1 mg/m³. Todos notaron la exposición a 3 mg/m³ y a 5 mg/m³ algunas personas lo encontraron desagradable. Un aliento profundo usualmente produce tos y hay cambios respiratorios. Puede existir tolerancia a ácido sulfúrico. En otros estudios, voluntarios con altas exposiciones (niebla seca con 39 mg/m³ y niebla húmeda con 21 mg/m³) por ½ a 1 hora experimentaron severos síntomas de irritación de las vías aéreas superiores y signos de obstrucción bronquial. Estos síntomas persistieron por varios días en dos voluntarios. Un trabajador, vencido por humos de ácido sulfúrico mientras trabajaba en espacios cerrados, experimentó daños a las vías aéreas superiores, y la acumulación de líquidos y sangramiento en los pulmones. En un seguimiento a 6 semanas del episodio, la mayoría de las funciones pulmonares estaban normales. El asma puede ser agravada por la exposición a ácido sulfúrico.

CONTACTO CON LA PIEL

El ácido sulfúrico es corrosivo y puede causar irritación severa y quemaduras que pueden resultar en daño permanente. Las quemaduras de ácido extensas pueden ocasionar la muerte. La severidad de las heridas depende de la concentración de la solución de ácido sulfúrico y la duración de la exposición. La niebla alta o concentraciones de aerosol, puede causar enrojecimiento, irritación y quemaduras a la piel si el contacto es prolongado.

CONTACTO CON LOS OJOS

El ácido sulfúrico es corrosivo y puede causar irritación severa (enrojecimiento, inflamación y dolor) y daño permanente, incluyendo ceguera. La severidad del daño depende de la concentración de la solución de ácido sulfúrico y la duración de la exposición. Las nieblas y aerosoles de ácido sulfúrico son irritantes.

INGESTIÓN

El ácido sulfúrico es corrosivo y causa quemaduras a la boca, garganta, esófago y estómago si es ingerido. Los síntomas pueden incluir dificultades para tragar, sed intensa, náusea, vómitos, diarrea, y en casos severos, colapso y muerte. Cantidades pequeñas de ácido que pueden entrar en los pulmones durante la ingestión o vómitos (aspiración) pueden causar serios daños pulmonares y la muerte.

EFECTO DE UNA SOBREEXPOSICIÓN CRÓNICA (LARGO PLAZO)

PIEL: Exposición repetida a bajas concentraciones de nieblas o aerosoles puede causar dermatitis (enrojecimiento, picazón, piel seca).

DIENTES: Exposiciones a altas concentraciones (reportadas como mayores a 16 mg/m³) causa erosión dental.

EFECTOS RESPIRATORIOS: Aunque el ácido sulfúrico es ampliamente usado, no hay reportes específicos de efectos respiratorios de exposición a largo plazo. La exposición a largo plazo a nieblas o aerosoles de ácido sulfúrico puede causar síntomas de irritación respiratoria tal como hiperreactividad bronquial.

CARCINOGENICIDAD

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (International Agency for Research on Cancer – IARC) ha concluido que hay suficiente evidencia que la exposición ocupacional a fuertes nieblas de ácido inorgánico conteniendo ácido sulfúrico, es carcinogénico para los humanos (Grupo 1). La clasificación de IARC es solo para nieblas de ácido inorgánico conteniendo ácido sulfúrico y no se aplica ácido sulfúrico o soluciones de ácido sulfúrico. Muchos estudios han reportado un exceso de cáncer a la laringe, y un menor a los pulmones, en una amplia variedad de procesos que involucran el uso de ácidos inorgánicos fuertes incluyendo ácido sulfúrico. A través de estos estudios, las nieblas de ácido sulfúrico fueron la exposición más común, y en dos estudios, el número de cánceres aumentaba como lo hacía la exposición. Varios de los estudios mostraban debilidad, considerando la exposición a otros químicos potencialmente carcinogénicos al mismo tiempo. Sin embargo, algunos estudios estaban bien conducidos y las tendencias generales indicaban que la exposición ocupacional a fuertes nieblas de ácidos inorgánicos conteniendo ácido sulfúrico es carcinogénico para los humanos. Ejemplos de los procesos estudiados incluyeron electrolitos, tratamientos ácidos de metales, la fabricación de baterías de ácido-plomo y la fabricación de fertilizantes de fosfatos.

TERATOGENICIDAD Y EMBRIOTOXICIDAD

No hay información humana disponible. Un estudio animal indicó que el ácido sulfúrico no es teratogénico, incluso en dosis tóxicas para la madre.

TOXICIDAD REPRODUCTIVA

No hay información humana o animal disponible.

MUTAGENICIDAD

Hubo un número significativo en cambios cromátidos de hermanos, micronucleicos y aberraciones cromosómicas en linfocitos cultivados (glóbulos blancos sanguíneos) de trabajadores expuestos a dióxido de azufre en una fábrica de ácido sulfúrico. No había correlación con la duración del servicio. No se pueden deducir conclusiones basadas en esta información.

POTENCIAL POR ACUMULACIÓN

La niebla de ácido sulfúrico es absorbida a través de las membranas de las mucosas, al final entra en torrente sanguíneo. El anión sulfato llega a ser parte de los aniones de sulfatos en el cuerpo y es excretados en la orina en combinación con otros químicos en el cuerpo. Es improbable que se acumule en el cuerpo.

CONDICIONES MÉDICAS QUE SE VERÁN AGRAVADAS

CON LA EXPOSICIÓN AL PRODUCTO : Irritación severa a la piel, vías respiratorias y ojos.

B) EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE : No hay información disponible.

C) RIESGOS DE NATURALEZA FÍSICA O QUÍMICA : Líquido altamente corrosivo e irritante.

D) RIESGOS ESPECÍFICOS : Altamente corrosivo

RESUMEN DE TRATAMIENTO DE EMERGENCIA

En caso de pequeños derrames evacuar y aislar área. En caso de grandes derrames, hacer diques para contener derrame. Depositar residuos en envases de seguridad para descarte final.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

En caso de contacto accidental con el producto, proceder de acuerdo con:

A) INHALACIÓN

Traslade la fuente de contaminación o mueva las víctimas al aire fresco. Si la respiración es dificultosa, el oxígeno puede ser beneficioso si es administrado por personal entrenado, preferentemente bajo la supervisión de un médico. No permita a las víctimas moverse innecesariamente. Los síntomas de edema pulmonar pueden manifestarse posteriormente a 48 horas después de la exposición. Inmediatamente transporte a la víctima a un centro de atención de emergencia.

B) CONTACTO CON LA PIEL

Permita el contacto directo. Vista ropa de protección impermeable, si es necesario. Tan rápido como sea posible, limpie el área contaminada con agua corriente tibia suavemente por al menos 20-30 minutos. Si la irritación persiste, repita el lavado. **NO INTERRUMPA EL LAVADO.** Si es necesario, mantenga los vehículos de emergencia esperando. Bajo el agua corriendo, quítese la ropa contaminada, zapatos y artículos de cuero (correas de relojes y cinturones). Transporte a las víctimas a un centro de urgencia inmediatamente. Descarte la ropa contaminada, zapatos y artículos de cuero.

C) CONTACTO CON LOS OJOS

Use guantes impermeables, si es necesario. Limpie los ojos contaminados con agua corriente tibia suavemente por al menos 20-30 minutos, manteniendo siempre los párpados abiertos. La solución salina neutral puede ser usada tan pronto como esté disponible. **NO INTERRUMPA EL LAVADO.** Si es necesario, mantenga los vehículos de emergencia esperando. Tenga cuidado de no enjuagar el agua contaminada en los ojos limpios o en la cara. Si la irritación persiste, repita el lavado. Rápidamente transporte la víctima a un centro de atención de urgencia.

D) INGESTIÓN

NUNCA dé alguna cosa por la boca si la víctima es rápidamente perdiendo la conciencia, está inconsciente o está convulsionándose. Enjuague la boca de la víctima con agua. **NO INDUCIR** el vómito. Dé a beber 240 a 300 ml (8 a 10 oz) de agua para diluir el material en el estómago. Si hay leche disponible, puede ser administrada después de que ha sido dada el agua. Si los vómitos ocurren en forma espontánea, repita administración de agua. Transporte rápidamente la víctima a un centro de atención de urgencia.

SÍNTOMAS

Irritación severa en ojos y piel, y en caso de ingestión fuertes dolores y ulceración del tejido interno.

EFECTOS MÁS IMPORTANTES

Irritación, sofocación, ulceración del tejido en contacto con el ácido y fuertes dolores.

NO TAS ESPECIALES PARA USO MÉDICO

No hay información disponible

ANTÍDOTOS

No hay información disponible

ADVERTENCIAS DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Asegúrese que el personal médico conozca el material involucrado, debe usar lentes de seguridad, ropa de PVC, guantes y botas.

COMENTARIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Provea medidas generales de apoyo (comodidad, calor y descanso). Consulte un médico y/o un centro de control de sustancias peligrosas para todas las exposiciones excepto instancias menores de inhalación o contacto de piel. Algunas recomendaciones en las secciones anteriores pueden ser consideradas actos médicos en algunas jurisdicciones. Esas recomendaciones deben ser revisadas con un médico. Todos los procedimientos de primeros auxilios deberían periódicamente ser revisados por un médico con los materiales y condiciones de uso en el lugar de trabajo.

5. MEDIDAS PARA COMBATE DEL FUEGO

FLASH POINT: No aplicable. No es combustible

LÍMITE INFERIOR INFLAMABLE: No Combustible

LÍMITE SUPERIOR INFLAMABLE: No combustible

TEMPERATURA DE AUTO IGNICIÓN: No combustible

DATOS DE EXPLOSIÓN – SENSIBILIDAD A IMPACTO MECÁNICO: Material estable; probablemente no sensible

DATOS DE EXPLOSIÓN – SENSIBILIDAD A LA CARGA ESTÁTICA: No aplicable. No combustible

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA Y DE COMBUSTIÓN: Dióxido de Azufre y Trióxido de Azufre

Vigencia desde: Enero 2008

AGENTES DE EXTINCIÓN

Use agentes de extinción convenientes para el fuego circundante. Si se usa agua, tenga cuidado, debido a que puede generar calor y causar salpicaduras si es aplicado directamente al ácido sulfúrico

AGENTES DE EXTINCIÓN CONTRAINDICADOS

No hay información disponible.

A) Riesgos específicos

Altamente corrosivo. No es combustible, sin embargo el fuego puede resultar del calor generado por el contacto del ácido sulfúrico concentrado con materiales combustibles. El ácido sulfúrico reacciona con la mayoría de los metales, especialmente cuando se diluye con agua, para producir gas hidrógeno altamente inflamable, que puede explotar si hay ignición. Reacciona violentamente con agua y materiales orgánicos con la evolución de calor. Durante un fuego, óxidos de sulfuro tóxico/ irritantes pueden ser generados. Los contenedores pueden explotar con el calor de un fuego.

B) Métodos específicos para el combate del fuego

Evacúe el área y combata el fuego desde una distancia segura o una posición protegida. Aproxímese al fuego a favor del viento. Si es posible, los materiales aislados no son envueltos por el fuego y protege el personal. Contenedores pueden explotar con el calor del fuego. Mover los contenedores del área de fuego si puede ser hecho sin riesgo. Por otro lado, use agua en cantidades considerables como un spray o niebla para mantener los contenedores expuestos fríos y absorber calor. Aplicar agua, como un extintor o como un enfriador, desde tan lejos como sea posible. Tenga cuidado que el agua entre en contacto con el ácido. El ácido sulfúrico y los productos de descomposición son muy riesgosos para la salud. No entre sin vestir equipo especializado de protección adaptado para la situación. La ropa normal de protección de los bomberos no provee adecuada protección. Un traje de cuerpo completo encapsulado resistente a los químicos de presión positiva con aparato de respiración auto-contenida puede ser necesario.

C) Equipo especial para el combate de fuego

Equipo de protección respiratoria (SCAB), botas de seguridad, ropa de seguridad para químicos corrosivos.

INDICE DE RIESGO (NFPA: ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN DE FUEGO)

SALUD : 2 – Corta exposición puede causar serio daño temporal o residual

INFLAMABILIDAD : 0 – No se quema

REACTIVIDAD : 1 – Sufre cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas, o en contacto con agua.

RIESGOS ESPECÍFICOS : REACTIVO AL AGUA

D) PRODUCTOS PELIGROSOS QUE SE LIBERAN EN LA COMBUSTIÓN

PRODUCTOS PELIGROSOS DE LA COMBUSTIÓN

Oxido de Nitrógeno

- | | |
|--|--|
| a) Condiciones que deben evitarse | : Exponer el producto a la luz del sol y a fuentes de calor |
| b) Materiales que deben evitarse | : Oxidantes y reductores, bases fuertes, compuestos orgánicos líquidos y sólidos, metales (óxidos y polvos), sulfuros, hidruros y carburos |
| c) Productos de descomposición peligrosos | : Gases irritantes (óxidos de nitrógeno) |
| d) Polimerización | : No ocurre |

6. MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

PRECAUCIONES

Acceso restringido al área hasta que no se complete la limpieza. La limpieza debe ser conducida solo por personal entrenado. Vista equipo de protección personal adecuado. Mueva o aisle los materiales incompatibles o inflamables. Notifique a las autoridades de salud, prevención y ambientales.

LIMPIEZA

No toque el material derramado. Evite que el material ingrese en espacios confinados, alcantarillas o cursos de agua. Mantenga el material que se puede quemar alejado del material derramado. Detenga o reduzca la fuga si es posible hacerlo en forma segura. Derrames pequeños: empape el derrame con material absorbente que no reaccione con el químico derramado. Ponga el material en contenedores adecuados, cubiertos y etiquetados. Limpie con agua. Grandes derrames: Contacte a los servicios de emergencia y bomberos y al proveedor para la asistencia y el aviso. Contenga el derrame con arena seca, arcilla, o material absorbente que no reacciones con el material derramado. Cautelosamente diluya y neutralice con cal o ceniza de Soda. Remueva el líquido con bombas resistentes a la corrosión o bombas de vacío. Coloque en contenedores adecuados, cubiertos y etiquetados. El material absorbente contaminado puede poseer los mismos riesgos que el producto derramado.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 MANIPULACIÓN

Este material es CORROSIVO Y MUY TOXICO. Antes de manipular, es importante que los controles de ingeniería estén operando y los requerimientos de equipo protector y medidas de personal de higiene hayan sido seguidos. El personal que trabaja con este químico debería ser apropiadamente entrenado respetando los riesgos y el uso seguro.

Evite generar vapores y nieblas. Prevenga la liberación de vapores o nieblas en el aire. Use las cantidades más pequeñas posibles en un área separada del área de almacenamiento. Cuando manipule cantidades grandes cantidades, deben ser usados sistemas cerrados de manipulación. Las personas desprotegidas deben evitar todo contacto con el químico incluyendo el equipamiento contaminado.

Contenedores desprotegidos. Evite contenedores dañados. Mantenga los contenedores fuertemente cerrados cuando no estén en uso. Asuma que los contenedores vacíos contienen residuos que son riesgosos. Use equipo de transferencia resistente a la corrosión cuando haga reparto. Cuando sea posible, use contenedores portátiles, auto-sellados para repartir pequeñas cantidades de material. Nunca transfiera líquido de un contenedor original presurizado con aire o gas inerte. Siga las advertencias del fabricante/ proveedor del químico respetando la ventilación de los tambores. Inmediatamente contacte al fabricante/proveedor del químico para instrucciones de manejo si los tambores de este material parecen estar derramados. Siga las precauciones de manipulación en la Hoja de Seguridad. Tenga equipo de emergencia adecuado para fuego, derrames y fugas siempre disponibles. Practique los buenos trabajos. Mantenga el equipo de manipulación. Cumpla con las regulaciones aplicables.

ALMACENAMIENTO

Almacene en un área seca, fría, bien ventilada fuera de la luz solar directa y alejada del calor y fuentes de ignición. Mantenga las cantidades almacenadas en cantidades tan pequeñas como sea posible. Evite el almacenamiento a granel en interiores.

Es importante que el ácido sulfúrico sea almacenado lejos de muchos materiales que son incompatibles. Vea "Materiales a evitar". Inspeccione todos los contenedores que ingresan para asegurarse que están debidamente etiquetados y no dañados. Siempre almacene en contenedores originales etiquetados o en el tipo de

Vigencia desde: Enero 2008

contenedor recomendados por el fabricante/proveedor. Proteja la etiqueta y manténgala visible. Mantenga los contenedores fuertemente cerrados cuando no estén en uso y cuando se vacíen. Proteja del daño. Almacene contenedores a una altura conveniente para la manipulación, bajo el nivel del ojo si es posible. Almacene en un rango de temperatura recomendado por el fabricante/proveedor del químico. Mantenga los contenedores vacíos en áreas de almacenamientos separadas. Asuma que los contenedores vacíos contienen residuos riesgosos.

Inspeccione el área de almacenamiento regularmente por si hay evidencias de fugas o corrosión. El área de almacenamiento debe estar claramente identificada, libre de obstrucciones y accesible solo para personal autorizado o entrenado. Mantenga el área de almacenamiento separada de las áreas de trabajo. Coloque signos de peligro y precaución.

Contenga derrames o fugas almacenando en estanques hechos de materiales compatibles. Mantenga los materiales absorbentes para derrames y fugas disponibles. Provea vías elevadas o rampas o cree un sendero con drenajes hacia un lugar seguro. Los pisos deben ser sellados para prevenir absorción. Los tambores pueden necesitar ser ventilados. La ventilación debe ser ejecutada por personal entrenado. Siga las recomendaciones del fabricante/proveedor. Si los tambores tienen fuga, contacte inmediatamente al fabricante/proveedor para asistencia. La manipulación de tambores con fugas requiere procedimientos y equipamiento especiales.

En instalaciones de almacenamiento de gran escala, muros, pisos, iluminación y sistemas de ventilación en el área de almacenamiento deben ser hechas de materiales que resistan el ataque de ácido sulfúrico.

Las instalaciones de almacenamiento deben ser hechas de materiales resistentes al fuego. Tenga apropiados extintores de fuego y equipos de limpieza de derrames en el área. Informe al departamento local de bomberos las cantidades almacenadas y la ubicación.

Siga cualquier instrucción especial para el almacenamiento de la hoja de seguridad (por ejemplo, cantidades máximas a almacenar) Los tanques deben estar sobre el terreno y rodeados con un dique capaz de contener totalmente el depósito.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Nota: La exposición a este material puede ser controlada de muchas formas. Estas medidas apropiadas para un lugar de trabajo particular dependen de cómo el material es utilizado y de la extensión de la exposición. Esta información general puede ser usada para ayudar a desarrollar medidas de control específicas. Asegúrese que las medidas de control sean apropiadamente diseñadas y mantenidas. Cumpla con las regulaciones ocupacionales, ambientales u otras aplicables.

CONTROLES DE INGENIERÍA:

Los métodos de ingeniería para controlar condiciones riesgosas son preferidos. Los métodos incluyen ventilación mecánica (dilución y tubos de escape locales), aislamiento de personal o procesos, control de condiciones de proceso, y modificación de procesos (por ejemplo, sustitución de un material menos riesgoso). Producto del alto potencial de riesgo asociado con esta sustancia, medidas de control rigurosas como el cercado o el aislamiento puede ser necesario para controlar nieblas. Utilice un sistema de ventilación local resistente a la corrosión separado de otros sistemas de ventilación. La limpieza del aire de escape contaminado antes de liberarse a los exteriores puede ser necesaria. Proveer aire de recambio suficiente para reponer el aire removido por los sistemas de escape.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Si los controles de Ingeniería y las prácticas de trabajo no son efectivos en controlar la exposición a este material, entonces vista equipo de protección personal adecuada incluyendo protección respiratoria aprobada. Tenga equipo apropiado disponible para usar en emergencias tales como derrames o fuego. Si la protección

Vigencia desde: Enero 2008

respiratoria es requerida, instituya un completo programa de protección respiratoria incluyendo selección, pruebas de ajuste, entrenamiento, mantención e inspección.

LÍMITES DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Recomendaciones NIOSH para concentraciones de ácido sulfúrico en el aire:

Superiores a 25 mg/m³: Respirador purificante de aire con cartucho para gas ácido y un filtro particulado de alta eficiencia; o SAR operado en modo de flujo continuo.

Superiores a 50 mg/m³: Respirador con cartucho químico de cara completa con cartucho de gas ácido y un filtro particulado de alta eficiencia; o SCBA de cara completa; o SAR de cara completa; o máscara de gas con lata para gas ácido y filtro particulado de alta eficiencia.

Superiores a 80 mg/m³: SAR de cara completa, presión positiva.

Nota: La concentración IDLH para ácido sulfúrico es 80 mg/m³

Nota: Sustancia reportada que causa irritación del ojo o daño; protección ocular necesaria.

Abreviaciones

SAR: (Supplied Air Respirator) Respirador con suministro de aire

SCBA (Self Contained Breathing Apparatus) Aparato de respiración autónomo

IDLH (Immediately dangerous to life of health) Peligro inmediato de riesgo para la salud

Nota: En estas recomendaciones, la concentración IDLH está definida como la concentración máxima que no causa síntomas de escape perjudiciales o efectos de salud irreversibles a una persona expuesta por 30 minutos si el respirador falla.

Las limitaciones de uso del respirador especificadas por la agencia que aprueba y el fabricante deben ser respetadas.

Las recomendaciones solo se aplican a respiradores aprobados NIOSH y MSHA (Mine Safety and Health Administration)

Protección de ojos/cara: Antiparras de protección química. Una pantalla para la cara puede ser necesaria cuando se maneja ácido sulfúrico en un ambiente abierto.

Protección de piel: Guantes impermeables, traje completo, botas, y/u otra ropa protectora resistente. Un traje encapsulante impermeable de cuerpo completo y protección respiratoria puede ser requerida en algunas operaciones. Tenga una ducha de seguridad / fuente para lavado de ojos disponible en el área de trabajo inmediata.

RESISTENCIA DE MATERIALES PARA ROPA PROTECTORA

Muy buena: Goma Butil, Butil/neopreno, polietileno, teflon TM, Saranax TM, Barricade TM, Chemrel TM, Responder TM

Buena: Neopreno + goma natural

Pobre: Alcohol Polivinilo, Nitrilo, Cloruro polivinilo.

Nota: Resistencia de materiales específicos pueden variar de producto a producto. Evaluar la resistencia bajo condiciones de uso y mantención cuidadosamente del vestir.

CONTROL DE EXPOSICIÓN /COMENTARIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Quitar la ropa contaminada inmediatamente. Elimine o lave antes de reutilizar. Informe al personal del lavado de los riesgos del contaminante. No coma, beba, o fume en áreas de trabajo. Lave las manos minuciosamente después de manipular este material. Mantenga unas buenas condiciones de aseo.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Peso Molecular:	98.08
Factor de conversión:	1 ppm = 4 mg/m ³ ; 1 mg/m ³ =0.25 ppm a 25 °C
Punto de Fusión:	-12°C (10°F) (77.7 %) -35°C (-31°F) (93%) 11°C (52°F) (100%)
Punto de Ebullición:	193°C (380°F) (77.7%) 279°C (534°F) (93%) 327°C (621°F) (98%) 274°C (525°F) (100%)
Densidad Relativa (Gravedad específica)	1.706 (77.7%) 1.835 (93%) 1.844 (98%) 1.839 (100%) a 15°C
Solubilidad en agua:	Soluble en todas las proporciones con generación de mucho calor
Solubilidad en otros líquidos:	Soluble en todas las proporciones en etanol (se descompone)
Densidad de vapor:	3.4 (aire=1)
Presión de vapor:	Menor a 0.04 kPa (0.3 mm Hg) a 25°C
Concentración de vapor de saturación:	Menor a 395 ppm (0.04%) a 25 °C
Razón de evaporación:	Probablemente muy lenta
Valor de pH:	0.3 (1 N solución) 1.2 (0.1 N solución) 2.1 (0.01 N solución)
Temperatura crítica:	Aprox. 670°C (93%) Aprox. 655°C (100%)
Otras propiedades físicas:	Basicidad: Acido Fuerte Viscosidad: 25 centipoises (25 mPAs) a 25°C (100%) Tensión de superficie: 50 dinas/cm a 25°C (100%)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD

Estable a temperaturas normales. Se descompone a 340°C en trióxido sulfúrico y agua.

CONDICIONES A EVITAR

Agua, Calor

INCOMPATIBILIDAD- MATERIALES A EVITAR

El ácido sulfúrico reacciona vigorosamente, violentamente o explosivamente con muchos químicos orgánicos e inorgánicos incluyendo agua, acrilonitrilo, soluciones alcalinas, cloratos, fulminatos, nitratos, percloratos, permanganatos, picratos, metales en polvo, acetilidas metálicas, epiclorohidrina, anilina, etilenodiamina, alcoholes con fuerte peróxido de hidrógeno, ácido clorosulfónico, ciclopentadieno, ácido hidrofúrico, ácido nítrico y materiales orgánicos, mitrometano, 4-nitrotolueno, óxido de fósforo (III), potasio, sodio, etilen glicol, isopreno, estireno.

Acetaldehídos puede polimerizar violentamente en la presencia de ácido sulfúrico. Gases riesgosos, tales como hidrógeno cianida y acetileno, son desarrollados con químicos tales como cianidas, sulfidas y carbidas.

Vigencia desde: Enero 2008

CORROSIVIDAD DE METALES:

Es muy corrosivo para metales incluyendo fierro fundido, acero, acero inoxidable, latón, aluminio, titanio, níquel y algunas aleaciones. La Corrosividad de las soluciones de ácido sulfúrico depende de factores tales como la concentración, temperatura e impurezas del ácido. La resistencia de aleaciones a la corrosión de ácido sulfúrico aumenta con el contenido de cromo, molibdeno, cobre y silicón.

ESTABILIDAD Y COMENTARIOS DE REACTIVIDAD

Sustancia muy reactiva. El ácido concentrado oxidiza, deshidrata o sulfonata la mayoría de los compuestos orgánicos. Muchos plásticos no resisten el ácido muy concentrado (50 – 60%). El Teflon es el único plástico común que resiste todas las concentraciones de ácido.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

LC50 (rata): 510 mg/m³ (2 horas de exposición) (255 mg/m³ - equivalente a 4 horas de exposición)
LC50 (ratón): 320 mg/m³ (2 horas de exposición) (160 mg/m³ – equivalente a 4 horas de exposición)
LD50 (oral, rat): 2140 mg/kg.

Irritación de ojos (conejo): Aplicación de una solución de un 1% causó muerte de los tejidos. La aplicación de una solución al 5%, enjuaga con agua, causó ennubecimiento de la córnea e irritación que fue limpiada durante 7 días; una solución del 10% causó irritación severa y daño que persistió al día 7.

Efectos de la inhalación de corto plazo: Bajas concentraciones de aerosoles han producido cambios en funciones de los pulmones. La toxicidad del aerosol viene dada por el tamaño de las partículas.

Cambios sin daño fueron observados en ratas siguiendo exposiciones de una semana a niveles superiores a 10 mg/m³ (tamaño de partícula 0.3 a 1.7 micrones (micrómetros)), mientras 30 mg/m³ causaron acumulación fatal de fluido en los pulmones (edema pulmonar) en cerdos. La LC50 en cerdos fue de 100 mg/m³ (tamaño de partícula 0.4 micrones) a 30-40 mg/m³ (tamaño de partícula 0.8) y 18 mg/m³ (tamaño de partícula 2.7). Los animales murieron probablemente sofocados siguiendo espasmos laríngeos (debido a irritación severa). No hubo efectos cardiovasculares en perros expuestos brevemente a 8 mg/m³ o a 4 mg/m³ por 4 horas.

Efectos de la exhalación de largo plazo: Exposición crónica a bajas concentraciones por inhalación ha producido cambios en tejidos respiratorios y en mediciones de la función pulmonar.

En 3 estudios, los cerdos fueron expuestos a 0.1 a 26.5 mg/m³ con tamaños de partículas con rangos que fueran de fino a bastos por períodos de 18 a 140 días.

La exposición intermitente produjo solo mínimos cambios pulmonares mientras exposición continua a bajas concentraciones (4 mg/m³) causó daño más extensivo (acumulación de fluidos, sangramiento y daño en los tejidos). Los cambios no fueron marcados para exposiciones con tamaños de partículas de 0.9 micrones. No se vieron efectos a concentraciones menores (0.1 mg/m³)

Teratogenicidad y Embriotoxicidad

El ácido Sulfúrico no fue Teratogénico en ratones y conejos, pero fue ligeramente embriotóxico en conejos (una extraña variación esquelética menor). Los animales fueron expuestos a 5 y 20 mg/m³ (1.6 y 2.4 micrones respectivamente) por 7 horas diarias durante el período de preñez. Suave toxicidad maternal estuvo presente en las dosis más altas de ambas especies.

Mutagenicidad

No hay estudios de mutagenicidad específicamente de ácido sulfúrico. Sin embargo, hay efectos establecidos de reducido pH en pruebas de mutagenicidad, como los que podrían ser causados por ácido sulfúrico. Estos efectos no son necesariamente debidos a efectos biológicos de ácido sulfúrico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- a) **Inestabilidad** : Provoca ambientes ácidos
 b) **Persistencia/degradabilidad** : No hay información disponible
 c) **Bio acumulación** : No hay información disponible
 d) **Ecotoxicidad** : No hay información disponible

13. CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN FINAL

DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO	: Depositar residuos en envases de seguridad para trasladar a plantas autorizadas para su descarte
DISPOSICIÓN EMBALAJE/ENVASE CONTAMINADO	: No reutilizar envases vacíos, incinerar en plantas autorizadas
REGLAMENTOS LOCALES PARA LA DISPOSICIÓN DE DESECHOS	: D.S. N° 148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

NOMBRE DE EMBARQUE Y DESCRIPCIÓN:	Acido sulfúrico
CLASIFICACIÓN:	8 – Sustancia corrosiva 9.2 Sustancia riesgosa para el medio ambiente 109
PROVISIONES ESPECIALES:	109
GRUPO DE EMPAQUE:	II
TRANSPORTE POR CARRETERA	: NCh 2190 Marca Líquido Corrosivo NCh 382 Clase 8 –NFPA Salud: 2 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 1 Contacto: W Reactivo con Agua
DISPOSICIONES ESPECIALES NCH 2120/8	: 68
TRANSPORTE POR FERROCARRIL	: No hay información disponible
TRANSPORTE POR VÍA FLUVIAL/LACUSTRE	: No hay información disponible
TRANSPORTE VÍA MARÍTIMA IMDG	: 8/II
TRANSPORTE VÍA AÉREA IATA	: 8/II
NÚMERO DE LAS NACIONES UNIDAS	: 2796
NCH 2190, MARCAS APLICABLES	: Líquido corrosivo Clase 8
NFPA	: 201

15. NORMAS VIGENTES

NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES	: IMDG / IATA / NU / NFPA
NORMAS NACIONALES APLICABLES	: NCh 2245 - NCh 382 - NCh 2120/8 - NCh 2190 - D.S. 594 - D.S. 298 -
MARCA EN ETIQUETA	: LIQUIDO CORROSIVO. EVITAR CONTACTO CON AGUA. NU 2796. Clase 8

16. OTRAS INFORMACIONES

IMPORTANTE: Esta HDS ha sido confeccionada de acuerdo con las características del ingrediente que dentro de su composición es el que representa el mayor riesgo, informado por el proveedor. Los Datos consignados en esta Hoja de Datos de Seguridad está basada en nuestra mejor opinión acerca del uso y manejo adecuado del producto en condiciones normales. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. Cualquier uso del producto que no esté de acuerdo con la información contenida en la etiqueta o en combinación con cualquier otro producto o proceso es responsabilidad del usuario.