

HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Sulfuro de hidrógeno

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Sulfuro de hidrógeno

Familia química: Hidruro no metálico

Nombre químico: Sulfuro de hidrógeno

Fórmula: H₂S

Sinónimos: Monosulfuro de dihidrógeno, sulfuro de dihidrógeno, sulfuro de hidrógeno, dihidruro de azufre.

Fabricante: Grupo Linde Gas Argentina S.A.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Sulfuro de hidrógeno	7783-06-4	TWA = 10 Molar PPM; STEL = 15 Molar PPM (ACGIH 1997). OSHA 1995 = 20 Molar PPM

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

El sulfuro de hidrógeno es un gas tóxico, inflamable, incoloro, con olor a huevo podrido y de sabor dulce. Este gas es más denso que el aire y arde con llama azul pálida. Es considerado tan tóxico como el HCN, sin embargo su olor tan desagradable permite que sea percibido a muy bajas concentraciones.

POTENCIALES EFECTOS ADVERSOS PARA LA SALUD

Inhalación: Los primeros síntomas de intoxicación, de manera general, son: náusea, vómito, diarrea, irritación de la piel, lagrimeo, falta de olfato, fotofobia y visión nublada. Los síntomas de una intoxicación aguda son: taquicardia o bradicardia, hipotensión, cianosis, palpitaciones, arritmia cardiaca. Además, puede presentarse respiración corta y rápida, edema bronquial o pulmonar, depresión pulmonar y parálisis respiratoria. Los efectos neurológicos en estos casos son irritabilidad, vértigo, cansancio, confusión, delirio, amnesia, dolor de cabeza y sudoración. Se presentan también calambres musculares, temblores, salivación excesiva, tos, convulsiones y coma.

Contacto con los ojos: Se produce irritación de la conjuntiva, provocando fotofobia, querconjuntivitis y vesiculación del epitelio de la córnea, aún a concentraciones de 20 ppm o más bajas, por algunas horas. Si la exposición es repetida se presentan adicionalmente, lagrimeo, dolor y visión nublada. Un envenenamiento crónico provoca hinchazón de la conjuntiva y los párpados.

Las personas que manipulen este producto no deberían usar lentes de contacto.

Efectos crónicos: Las exposiciones severas que no resultan en muerte pueden causar síntomas a largo plazo tales como pérdida de la memoria, parálisis de músculos faciales, o daño del tejido fino del nervio. La sobre-exposición crónica puede causar daño de ojo permanente.

Carcinogenicidad: El sulfuro de hidrógeno está listado por la NTP, OSHA, o IARC.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

UNA RÁPIDA ATENCIÓN MÉDICA ES OBLIGATORIA EN TODOS LOS CASOS DE SOBRE EXPOSICIÓN AL SULFURO DE HIDROGENO. EL PERSONAL DE RESCATE DEBE ESTAR EQUIPADO CON EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA Y ESTAR INFORMADO DE LOS PELIGROS DE INCENDIO, EXPLOSION Y DE FATIGA OLFATORIA DEBIDO A LA SOBREEXPOSICIÓN.

Existe un gran peligro de incendio cuando se rescata a una persona semiinconsciente o inconscientes, debido a la inflamabilidad del sulfuro de hidrógeno. Evite utilizar equipos los cuales podrían contener fuentes de ignición o ser causa de descarga estática.

Inhalación: Traslade a la persona afectada a un área descontaminada. Si la respiración se ha detenido, brinde, respiración asistida. Se debe administrar por una persona entrenada, oxígeno o una mezcla de 5% de dióxido de carbono en oxígeno. Mantenga a la víctima abrigada y tranquila. Solicite inmediata asistencia médica. Los tratamientos posteriores deben ser de apoyo y de acuerdo a los síntomas que evidencie.

Contacto con los ojos: Lave los ojos contaminados, con una importante cantidad de agua tibia. Mantenga los párpados abiertos, para asegurar un completo lavado. Continúe por espacio no menor de 15 minutos. Si la irritación retorna, repita los lavados posteriores, por períodos de 15 minutos. Las personas con posibilidad de exposición, al sulfuro de hidrógeno no deberían usar lentes de contacto.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

Punto de inflamación: No aplica.

Temperatura de auto ignición: 260°C (500°F)

Limites de Inflamabilidad (en aire por volumen, %):

Inferior (LEL): 4.3%

Superior (UEL): 45.5%

Medios de extinción: Rocío de agua, polvo químico seco y dióxido de carbono.

Elementos de protección: Los socorristas o personal de rescate deben contar como mínimo con un aparato de respiración auto-contenido y protección personal completa, a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

Procedimiento en caso de incendio: Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. En lo posible, detener la fuga cerrando la válvula, ya que, esta alimenta el fuego. Los cilindros expuestos al fuego deben ser enfriados, rociándolos con agua desde un lugar seguro y retirados del área posteriormente.

Clasificación eléctrica: NEC Clase 1

Otros riesgos: El sulfuro de hidrógeno es ligeramente mas pesado que al aire, de modo que puede acumularse en los lugares bajos y "viajar " a considerables distancias a una fuente con llama u otra fuente de ignición.

6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL

Evacuar a todo el personal de la zona afectada hacia un lugar contrario a la dirección del viento.

En lo posible, cerrar la válvula del suministro de sulfuro de hidrógeno. Si la fuga está en el cilindro, válvula o disco de ruptura, ponerse en contacto con Grupo Linde Gas Argentina S.A. Prevenir la entrada de producto en las alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Usar agua en forma de rocío para controlar los vapores.

Precauciones a tomar en el área afectada: Remover toda fuente de calor, ignición y si es posible, separar todo material combustible del área del escape.

Métodos de limpieza: Ventilar el área encerrada o mover el cilindro a un área ventilada.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Proteger los cilindros de cualquier daño físico. Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, de construcción incombustible, lejos de los lugares de tráfico vehicular y de las salidas de emergencia. No permitir, que en el lugar de almacenaje la temperatura exceda 125°F (52°C). Los cilindros serán colocados en posición vertical y bien asegurados para evitar que se caigan o se golpeen. Se deben separar los cilindros llenos de los vacíos. Utilizar un sistema de inventario con fecha de ingreso y egreso de las unidades, para evitar que cilindros llenos queden almacenados durante períodos excesivamente largos.

Coloque en las áreas de almacenaje o de uso, carteles con la leyenda NO FUMAR o el símbolo de LLAMAS ABIERTAS.

No deben encontrarse fuentes de ignición en el área de almacenaje o uso.



Para información adicional sobre recomendaciones de almacenamiento, consulte los boletines de Compressed Gas Association P-1 and G -12

Utilizar solamente en áreas muy bien ventiladas. Las tapas protectoras de las válvulas deben estar colocadas, a menos que el cilindro posea caño de salida desde la válvula al punto de uso. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros, sino utilizar autoelevadores o zorras para desplazarlos. Utilizar un regulador reductor de presión cuando se conectan los cilindros a, cañerías o sistemas de distribución, con presión menor a (< 750 psig.). De ninguna manera se deben calentar los cilindros para incrementar su velocidad de descarga. Utilizar una válvula de control o de retención para evitar riesgos de retroceso de flujo al interior del cilindro.

Para información adicional sobre recomendaciones de manipuleo, consulte el boletín de la Compressed Gas Association's P-1 y G -12

RECOMENDACIONES ESPECIALES DE ENVASADO

Muchos metales se corroen rápidamente cuando entran en contacto con el sulfuro de hidrógeno húmedo. El sulfuro de hidrógeno anhidro (contenido de agua $\leq 40^\circ\text{F}$) puede ser manipulado en acero al carbono, aluminio, Inconel, Stellite, y acero inoxidable 304 y 316. Evite los aceros duros, los cuales son altamente afectados, de modo tal que pueden fragilizarse por el hidrógeno del sulfuro de hidrógeno.

OTRAS RECOMENDACIONES O PRECAUCIONES:

- Coloque la descarga tierra, y vincule todas las líneas y equipos asociados con el sistema de sulfuro de hidrógeno.
- El equipamiento eléctrico debe ser antichispa o antiexplosivo.
- No se confíe en el sentido olfativo para detectar la presencia de sulfuro de hidrógeno, hay detectores y equipos analíticos aptos para este fin. Realice frecuentes determinaciones analíticas para cerciorarse que el TWA (CMP) no se supera.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Ventilación: Se recomienda usar exhaustiva ventilación local, para prevenir la acumulación de sulfuro de hidrógeno en el lugar de trabajo. Es apropiado instalar un equipo de monitoreo automático para detectar los niveles de sulfuro de hidrógeno y oxígeno; éste se debe instalar en el área en donde se utiliza o se almacena el sulfuro de hidrógeno.

Equipos de detección: Utilice sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo a sus necesidades. Para mayor seguridad se sugiere seleccionar una escala que contemple valores superiores al TLV. Solicite asesoría técnica al respecto en Grupo Linde Gas Argentina S.A.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Usar protección respiratoria como equipo de auto-contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire y de presión directa, cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias.

Los purificadores de aire no proveen suficiente protección. Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes de neopreno, polietileno o PVC, verificando que estos estén libres de aceite y grasa; gafas ajustables de seguridad y botas con puntera de acero.

Las personas con posibilidad de exposición, al sulfuro de hidrógeno no deberían usar lentes de contacto.

PARAMETROS DE EXPOSICIÓN

ACGIH :TLV-TWA = 10 ppm ACGIH :TLV-STEL = 15 ppm

OSHA : PEL-TWA = 10 ppm(final) OSHA :PEL-STEL = 15 ppm(final)

OSHA :PEL-Peak = 50 ppm(trans) OSHA :PEL-Ceiling = 20 ppm(trans)

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN: - 76 °F (- 60°C)	DENSIDAD LIQUIDA EN EL PUNTO DE EBULLICIÓN 57.1 lb/ft ³ (915 kg/m ³)
PRESION DE VAPOR a 70° F (21.1°C) 267 psia (1840 Kpa)	DENSIDAD GASEOSA A 70° F (21.1°C).1 atm 0.91 lb/ft ³ (1.46 kg/m ³)
% de Evaporación N/A	PUNTO DE CONGELACION - 117 °F (- 82.8°C)

SOLUBILIDAD EN AGUA Soluble.	GRAVEDAD ESPECÍFICA (AIRE=1) 70°F (21.1°C) 1.21
APARIENCIA Y OLOR: Está envasado y almacenado como líquido bajo su propia presión de vapor. Los vapores son incoloros con un característico aroma a "huevos en descomposición"	

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Estabilidad: El sulfuro de hidrógeno es un gas estable

Incompatibilidad: Agentes oxidantes, peróxidos orgánicos, materiales alcalinos, metales como plomo y cobre, óxidos de metales. El sulfuro de hidrógeno es corrosivo con la mayoría de los metales, porque reacciona con estas sustancias para formar sulfuros metálicos.

Condiciones que evitar: Evite que el gas entre en contacto con materiales incompatibles. Evite la exposición a calor, chispas u otras fuentes de ignición. Evite exponer los cilindros a temperaturas altas o llamas directas porque pueden romperse o estallar.

Reactividad

- a) Productos de descomposición: Agua y dióxido de azufre.
- b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

El sulfuro de hidrógeno puede explotar o entrar en combustión en un amplio rango de mezcla en el aire. Comienza a ser un peligroso reactivo cuando se mezcla con ácido nítrico concentrado u otros fuertes agentes oxidantes, tales como ácido sulfúrico. Los vapores pueden combustionar espontáneamente, cuando se mezclan con vapores de cloro, difloruro de oxígeno, o trifloruro de nitrógeno.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La inhalación de sulfuro de hidrógeno es altamente tóxica. Este puede ser un irritante de los tejidos de las mucosas, membranas y la conjuntiva de los ojos. La exposición continua provoca que los sensores olfativos se vuelvan inactivos. Toxicológicamente, reacciona con enzimas en el torrente sanguíneo inhibe la respiración celular dando como resultado la parálisis respiratoria, colapso repentino y la muerte.

Esto oculta su efecto irritante sobre las mucosas, membranas y tejidos los cuales en el peor de los casos causará edema pulmonar y lesiones conjuntivales.

El sulfuro de hidrógeno no se encuentra registrado en el IARC o por OSHA como carcinógeno o con un potencial carcinógeno.

Las personas enfermas, cuya afección pudiera verse agravada por la exposición al sulfuro de hidrógeno, no deben ser autorizadas a trabajar o manipular este producto.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Puede transformarse en anhídrido sulfuroso y en ácido sulfúrico. El ácido sulfhídrico es soluble en agua. En agua forma un ácido débil.

Es dañino para los peces.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

No intente eliminar el producto residual o remanente de uso. Devuélvalos al proveedor dentro de su container o cilindro de carga adecuadamente etiquetado, con los cierres de la válvula de salida bien asegurados y las tapas de protección de válvulas colocadas en su lugar. En caso de ayuda, para la eliminación de producto residual de emergencia, contacte a su proveedor más cercano o llame al departamento técnico de Grupo Linde Gas.

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

NFPA 340

Clase de riesgo: División 2.3

UN 1053

Asegúrese siempre, que los cilindros se encuentren en posición vertical, antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.

Transporte los cilindros asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick-up.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Cumplir con lo dispuesto en la Ley 11459, Dec. N° 1741/96 y las Res. 231/96 y 129/97 de la Provincia de Buenos Aires, sobre habilitaciones de equipos sometidos a presión y la ley 19587 Decreto Reglamentario 351/79 Anexo III.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Los cilindros de gas comprimido no deben ser recargados, excepto por fabricantes calificados de gases comprimidos. La carga de cilindros de gas comprimido debe ser efectuada por el fabricante o bien se debe contar con su consentimiento escrito

Para recomendaciones adicionales favor consultar Compressed Gas Association's Pamphlet P-1.

Pueden existir otras normas específicas relativas al transporte, manipuleo, anclaje y utilización de este producto que no hayan sido mencionadas en este informe. El usuario deberá revisar toda la reglamentación al respecto para asegurarse que esté actuando de conformidad a las mismas.

Los datos proporcionados en este informe, se brindan sin cargo para ser utilizado por personal técnico calificado a su discreción y riesgo. Toda la información técnica y recomendaciones están basadas en test e informaciones consideradas confiables, pero no se garantiza una precisión completa y no damos garantías de ninguna clase. Esta información no intenta constituirse en una licencia para operar una recomendación para practicar o infringir cualquier patente de la Compañía u otras cubriendo cualquier proceso o uso. Como la empresa no tendrá control del uso del producto aquí descrito, la Compañía no asume obligación por pérdida o daño incurrido debido al uso propio o impropio del producto.