

Fecha de emisión: 1999-12

Fecha de revisión: 2023-12

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (SDS)

HIDROGENO ULTRA ALTA

PUREZA – H₂ (GAS)

1.PRODUCTO QUIMICO E IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Hidrogeno
 Familia química: No metales
 Nombre químico): Hidrogeno
 Formula: H₂
 Sinónimos: Hidrogeno UAP
 Usos: Gas ultra alta pureza
 Información relevante: Gas inflamable, gas asfixiante

Distribuidor:

PRODUCTOS DEL AIRE DE COSTA RICA S.A.

Alajuela, San Antonio, Parque Industrial Z, bodega #34.

Teléfono de emergencia: 00(506)2440 5000

2.COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	CONCENTRACION	NUMERO CAS
Punto de Rocío	Menor 68,3°C	
Oxígeno	Menor 5 ppm	
Hidrogeno	Mayor 99,99 %	1333-74-0

3.IDENTIFICACION DE PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

H220 GASES INFLAMABLES : Categoría 1

H280 GASES A PRESION : Gas licuado

Etiqueta SGA (GHS) :

Pictograma de peligro :



Palabra de advertencia : **Peligro**

Indicaciones de peligro : H220 Gas extremadamente inflamable
H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Consejos de prudencia :

General : P101 Si necesita consultar a un médico, tener a mano el recipiente o la etiqueta del producto.
P102: Mantener fuera del alcance de los niños.
P103: Leer la etiqueta antes del uso.

Prevención : P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al Descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.

Intervención : P337 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no
Puede hacerse sin riesgo.
P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.

Almacenamiento : P403: Almacenar en un lugar bien ventilado

Eliminación : No aplica

VIAS DE INGRESO AL ORGANISMO:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la perdida de la consciencia o de la movilidad. La victima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la victima puede ser incapaz de protegerse. **Contacto dérmico y ocular:** Sin efectos negativos.

Carcinogénica: Sin efectos negativos **Mutagénica:** Sin efectos negativos **Teratogénica:** Sin efectos negativos

4.MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar Oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. En caso de dificultad respiratoria brindar Oxígeno.

Ingestión: NA
Contacto dérmico: NA
Contacto ocular: NA

Otros riesgos o efectos a la salud: La exposición a una atmosfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: vértigo, salivación, náusea, vómitos, pérdida de movilidad/ consciencia.

Antídotos: NA

Información importante para la atención médica primaria: NA

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

Temperatura de inflamación: 255 K (-18.15 °C)
Temperatura de auto ignición: 844.3 K (571.2 °C)
Limites de inflamabilidad: 4.0 – 75.0 %

Medios de extinción: Se puede utilizar agua, espuma, dióxido de carbono, polvo químico y cualquier medio de extinción conocido.

Equipo de protección específico para el combate de incendios: Utilizar un aparato de respiración autónomo, así como ropa protectora retardante a la llama.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios: Inflamable por electricidad estática. Arde con llama invisible. El gas es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados. Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciara rápidamente y/o se romperá violentamente. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada. Extinguir el incendio solo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente de gas y dejar que el incendio se extinga por sí solo. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener fríos los cilindros adyacentes mediante pulverización con gran cantidad de agua hasta que el fuego se extinga por sí solo. En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una re-ignición explosiva, y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.ej: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.

NOTA: La presencia de una llama de hidrógeno puede ser detectada acercando cuidadosamente material combustible (p.ej: una rama de árbol o un trapo envuelto en una madera) extendido para que el fuego se haga visible.

Condiciones que conducen a otro riesgo especial: ND

6. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento y precauciones inmediatas: Evacuar el personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable sea superior al 10% de su nivel inferior de inflamabilidad. Ventilar la zona. No debe liberarse en el medio ambiente. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.

Método de mitigación: Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de INFRA. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones que deben tomarse durante el manejo: Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50 °C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad.

Medidas técnicas/ precauciones: Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc) y conforme a la reglamentación local. Manténgase lejos de materias combustibles. Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados. Los envases con gases inflamables deben ser almacenados lejos de otros materiales combustibles. Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.

8. CONTROLES DE EXPOSICION/ PROTECCION PERSONAL

Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o mecánica o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión.

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia.

Protección de manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de piel y cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Llevar cuando sea apropiado ropa protectora retardante a la llama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS ⁽¹⁰⁾

Estado físico: Gas

Olor y color: Inodoro e incoloro

Densidad: 0.08235 kg/m³ @ 101.325 kPa; 25 °C

Solubilidad en agua: 0.0182 cm³ / 1 cm³ agua @ 101.325 kPa; 20 °C

Temperatura de ebullición: 20.384 K (-252.8 °C) @ 101.325 kPa

Temperatura de fusión: 13.95 K (-259.2 °C) @ 7.075 kPa

Temperatura de autoignición: 844.3 K (571.2 °C)

Peso molecular: 2.016 g/mol

Ph: NA

Presión de vapor: ND

Velocidad de evaporación: ND

Porcentaje de volatilidad: NA

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Condiciones de estabilidad: Estable en condiciones normales

Condiciones de inestabilidad: NA

Incompatibilidad: Oxígeno, oxidantes.

Residuos peligrosos de descomposición: NA

Polimerización espontanea: NA

Productos de combustión nocivos para la salud: NA

Otros: Calor, llamas y chispas. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA

Información complementaria: CL₅₀ ⁽¹¹⁾ y DL₅₀ ⁽¹²⁾: NA

12. INFORMACION SOBRE ECOLOGIA ⁽¹⁹⁾

No hay datos disponibles sobre este producto.

13. CONSIDERACION DE DISPOSICION

Contactar a INFRA si es necesaria información y asesoramiento. Devolver el producto no usado a INFRA en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se torne una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

14. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas no inflamable) con el número de Naciones Unidas ubicado en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y

secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

Incompatibilidad para transporte (16): No debe cargarse, transportarse o almacenarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como en cualquier instalación de almacenamiento.

No debe cargarse, transportarse o almacenarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE/ Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como cualquier instalación de de almacenamiento, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

No de guía de respuesta a emergencias: 115 Gases inflamables (Incluyendo líquidos refrigerados)

División⁽¹⁵⁾: 2.1

Riesgo primario⁽¹⁵⁾ (18): 2.1

Riesgo secundario⁽¹⁵⁾ (18): Ninguno

Numero de ONU⁽³⁾: 1049

15.PRECAUCIONES ESPECIALES

Manejo, transporte y almacenamiento: Precauciones para una manipulación segura: Puede incendiarse si la válvula se abre en contacto con el aire. Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50 °C. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos solo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos de uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con INFRA. No quitar ni borrar las etiquetas entregadas por INFRA para la identificación del contenido de los cilindros. Para la manipulación de los cilindros se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte de cilindros. No quitar el protector de seguridad de la válvula hasta que el cilindro no esté sujeto a la pared, mesa de trabajo o plataforma, listo para su uso. Para quitar las protecciones demasiado apretadas u oxidadas usar una llave inglesa ajustable. Antes de conectar el envase comprobar la adecuación de todo el sistema de gas, especialmente los indicadores de presión y las propiedades de los materiales. Antes de conectar el envase para su uso, asegurar que se ha protegido contra la aspiración de retorno del sistema al envase. Asegurar que todo el sistema de gas es compatible con las indicaciones de presión y con los materiales de construcción. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas. Usar equipos de regulación y de presión adecuados en todos los envases cuando el gas es transferido a sistemas con una presión menor que la del envase. No insertar nunca un objeto (p.ej: llave, destornillador, palanca, etc) a las aberturas del protector de la válvula. Tales acciones pueden deteriorar la válvula y causar una fuga. Abrir la válvula lentamente. Si el usuario ve cualquier problema durante la manipulación de la válvula del cilindro, debe interrumpir su uso y ponerse en contacto con el proveedor. Cerrar la valvular del envase después de cada uso y cuando este vacío, incluso si está conectado al equipo. Nunca intente reparar o modificar las válvulas de un envase de seguridad. Debe de comunicarse inmediatamente al INFRA el deterioro de cualquier válvula. Cerrar la válvula después de cada uso y cuando este vacía. Sustituir los protectores de válvulas o tapones y los protectores de los envases tan pronto como el envase sea desconectado. No someter los envases a golpes mecánicos anormales que puedan deteriorar las válvulas o equipos de protección. Nunca intente levantar el cilindro/envase por el protector de la válvula. No usar envases como rodillos o soportes, o para cualquier otro propósito que no sea contener el gas, tal como ha sido suministrado. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas comprimido o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. NO FUMAR durante la manipulación de productos o cilindros. Nunca re-comprimir el gas o la mezcla de gases

sin consultarlo previamente con INFRA. Nunca intente transferir gases de un cilindro / envase a otro. Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías. Al devolver el cilindro, instalar el tapón protector de la válvula o tapón protector de fugas. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el envase. Los envases no deben ser sometidos a temperaturas superiores a los 50 °C. Se debe evitar la exposición prolongada a temperaturas inferiores a los -30 °C. Asegúrese que el equipo esta adecuadamente conectado a tierra.

16. INFORMACION DEL ETIQUETADO (20)

Precauciones

GAS INFLAMABLE ENVASADO A ALTA PRESION.

PUEDE FORMAR MEZCLAS EXPLOSIVAS CON EL AIRE.

SI LA VALVULA ES ABIERTA A LA ATMOSFERA PUEDE INCENDIARSE.

SE QUEMA CON FLAMA INVISIBLE.

Manténgase alejado del calor, flama o chispa.

Almacene y use con ventilación adecuada.

La temperatura del cilindro no deberá exceder de 52 °C (125 °F)

No abrir la válvula hasta que esté conectada al equipo a utilizar.

Use equipo para el rango de presión del cilindro.

Utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería.

Aproxímese con cuidado a cualquier área con fuga

Cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío.

Usar de acuerdo a la hoja de seguridad.

Primeros auxilios: NA

Siglas y referencias:

- (1) De acuerdo con la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
- (2) No CAS: Número establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (3) No ONU: Numero asignado a la Sustancia Peligrosa, según las recomendaciones de la Organización de Naciones Unidas para el transporte de mercancías peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, listado de centros de trabajo.
- (10) Matheson Gas Data Book

- (11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
- (12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población.
- (13) De acuerdo con el reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- (14) De acuerdo con NOM-004-SCT/2008 Sistema de identificación de Unidades destinadas al Transporte terrestre de Materiales y residuos peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- (15) De acuerdo con NOM-002-SCT/2003, Listado de las sustancias y materiales peligrosos mas usualmente trasportados.
- (16) De acuerdo con NOM-010-SCT2/2009. Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (17) Guía de respuesta en caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
- (18) De acuerdo con NOM-003-SCT/2008. Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (19) De acuerdo con las Disposiciones de la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca en materia de agua, aire, suelo y residuos peligrosos.
- (20) CGA C-7 Guía para la preparación y etiquetado de envases de gases comprimidos.