



SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN

Documento General

HDSP Hidrogeno Comprimido

Proceso: Gestión Comercial

Código: GGEC-057

Versión: 0.0.2-(04-Feb-2011)

Página: 1

de 6

Llame a la línea de emergencia 01 8000 510 003 las 24 horas del día, en caso de derrames, fugas, fuego. Exposición o accidentes que involucren este producto. Para obtener información de rutina, comuníquese con su proveedor, representante de ventas de Praxair Colombia en Bogota al teléfono 705 2000 para el resto del país del país al 01 8000 527 5247

1 – Identificación del Producto y de la Empresa

Producto: Hidrógeno, comprimido (HDSP No. P-4604-F)

Nombre químico: Hidrógeno

Sinónimos: Dihidrógeno, parahidrógeno,

Gas refrigerante R702, gas de agua

Grupo químico:

Fórmula: H₂

Nombre(s) comercial(es):

Teléfono de emergencia: 01 800 05 10003

Empresa: OXIGENOS DE COLOMBIA S.A.

Carrera 19 A No. 16-26 Bogota D.C., Colombia

2 – Composición e Informaciones sobre los Componentes

Descripción: Consulte la sección 16 para obtener información importante acerca de las mezclas

Material: Hidrogeno Comprimido CAS 132259-10-1 (ONU 1002)

Ingredientes	CAS	Concentración (%)	TLV (Limite de Tolerancia)
Hidrógeno	1333-74-0	>99%*	Asfixiante simple

* El símbolo ">" significa "mayor que."

3 – Identificación de Peligros

GENERALIDADES SOBRE EMERGENCIAS

¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión.

Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Puede ignitar si la válvula se abre al aire.

Puede ocasionar quemaduras debido a una flama invisible.

Puede causar mareo y somnolencia.

Los rescatistas podrían requerir la utilización de dispositivos de respiración autónomos.

Olor: Ninguno

Valor Límite de Tolerancia / TLV: TLV-TWA, asfixiante simple (ACGIH, 2004). Los TLV-TWAs deben utilizarse a manera de guía para el control de riesgos para la salud y no como líneas definitorias entre concentraciones seguras y peligrosas.

EFFECTOS DE UNA ÚNICA SOBRE EXPOSICIÓN (AGUDA):

INHALACIÓN: Asfixiante. Los efectos se deben a la falta de oxígeno. En concentraciones moderadas puede ocasionar dolor de cabeza, mareo, somnolencia, excitación, salivación excesiva, vómito y pérdida del conocimiento. La falta de oxígeno puede ser mortal.

CONTACTO CON LOS OJOS: No se esperan lesiones.

INGESTIÓN: Una ruta poco probable de exposición, este producto es un gas a temperatura y presión normales.

CONTACTO CON LA PIEL: No se esperan lesiones.

EFFECTOS DE UNA REPETIDA SOBRE EXPOSICIÓN (CRÓNICA): No se esperan lesiones. **OTROS EFFECTOS**

DE SOBRE EXPOSICIÓN: El hidrógeno es un asfixiante. La falta de oxígeno puede ser mortal.

CONDICIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR LA SOBRE EXPOSICIÓN: La toxicología y las propiedades físicas y químicas del hidrógeno sugieren que la sobreexposición es poco probable que agrave padecimientos médicos ya existentes.

INFORMACIONES SIGNIFICATIVAS DE LABORATORIOS CON POSIBLE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD HUMANA: No se conocen.

CARCINOGENICO Este producto no se encuentra listado por la NTP, OSHA, o IARC.4 – **Medidas de Primeros Auxilios**

INHALACIÓN: Retire a la víctima a un lugar en donde haya aire fresco. Administre respiración artificial si la víctima no respira. Si la respiración se torna difícil, personal debidamente calificado deberá administrar oxígeno. Llame a un médico.

CONTACTO CON LA PIEL: Lave con agua y jabón. Si persiste la irritación busque atención médica.

INGESTIÓN: Una ruta poco probable de exposición. Este producto es un gas a temperatura y presión normales.

CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuague los ojos perfectamente con agua tibia en abundancia durante por lo menos 15 minutos. Sostenga los párpados abiertos y alejados de las órbitas de los ojos para asegurarse que todas las superficies sean enjuagadas perfectamente. Consulte a un médico, preferentemente un oftalmólogo, de inmediato.

NOTAS PARA EL MÉDICO: No existe un antídoto en específico. El tratamiento por sobreexposición deberá dirigirse hacia el control de los síntomas y a la condición clínica del paciente.

5 – Medidas de Prevención y Combate de Incendios

PUNTO DE INFLAMACIÓN (método de prueba):	Gas inflamable	
TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN:	932oF (500oC)	
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD EN EL AIRE , % por volumen:	INFERIOR: 4%	SUPERIOR: 75%

Medio de combate al fuego: CO₂, químicos secos, rocío de agua o rocío de agua en forma de neblina.

Procedimientos especiales de combate al fuego: ¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión. Evacue a todo el personal del área de riesgo. Enfríe de inmediato los cilindros con rocío de agua desde una distancia máxima hasta que se enfríen; posteriormente retírelos del área del incendio si esto no conlleva riesgo. Continúe rociando con agua mientras se mueven los cilindros. No extinga las flamas que salgan de los cilindros; permita que se consuman. Los rescatistas podrían requerir de la utilización de dispositivos de respiración autónomos.

Las brigadas contra incendios del sitio deberán cumplir con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.156.

Posibilidades no comunes de incendio: Gas inflamable. La flama es casi invisible. El gas que escape de un contenedor podría ignited espontáneamente. El hidrógeno cuenta con baja energía de ignición. Podrían formarse bolas de fuego si una nube de gas ignite después de su liberación.

El producto forma mezclas explosivas con el aire y agentes oxidantes. El calor de un incendio puede generar presión en un cilindro y causar su ruptura. Los cilindros de hidrógeno vienen equipados con dispositivos de alivio de presión. (Podrían existir excepciones de acuerdo con lo autorizado por el DOT). Ninguna parte de un cilindro deberá someterse a una temperatura que exceda de 125oF (52oC). Si el hidrógeno que ventee o fugue ignite, no extinga las flamas. El gas inflamable puede esparcirse desde el punto de la fuga, creando un riesgo de reignición explosiva. Los vapores pueden ser ignitidos por luces piloto, otras flamas, personas que fumen, chispas, calentadores, equipo eléctrico, descargas estáticas u otras fuentes de ignición que se encuentren en puntos distantes a aquél del manejo del producto.

Las atmósferas explosivas pueden perdurar. Antes de ingresar a un área, especialmente en áreas confinadas, revise la atmósfera con un medidor de explosiones aprobado. **PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN PELIGROSA:** No se conocen.

6 – Medidas de Control para Derrames / Fugas

Medidas a tomar sí el material derrama o fuga: ¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión. El producto forma mezclas explosivas con el aire. (Consulte la sección 5). Evacue de inmediato a todo el personal del área de riesgo. Se deberán utilizar dispositivos de respiración autónomos cuando se requiera. Retire todas las fuentes de ignición si esto no conlleva riesgo. Reduzca el nivel de gas con rocío de agua en forma de neblina o rocío de agua. Corte el flujo si esto no conlleva riesgo. Ventile el área o lleve el cilindro a un área bien ventilada. El gas inflamable puede esparcirse desde el punto de la fuga. Antes de ingresar a un área, especialmente en aquéllas confinadas, revise la atmósfera con un dispositivo adecuado.



SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN

Documento General

HDSP Hidrogeno Comprimido

Proceso: Gestión Comercial

Código: GGEC-057

Versión: 0.0.2-(04-Feb-2011)

Página: 3

de 6

Método para la disposición de residuos: Evite que los desperdicios contaminen el medio ambiente circundante. Mantenga al personal alejado. Deseche todo producto, residuo, contenedor desechable o camisa de forma ambientalmente aceptable, en pleno cumplimiento con la reglamentación federal, estatal y local correspondiente. Si es necesario, comuníquese con su proveedor local para obtener asistencia.

7 – Manejo y Almacenamiento

Precauciones a ser tomadas en el almacenamiento: Almacene y utilice el producto sólo con ventilación adecuada. Almacene sólo en donde la temperatura no exceda de 125oF (52oC). Separe los cilindros de hidrógeno del oxígeno, cloro y otros oxidantes por lo menos a 20 ft (6.1 m) de distancia, o utilice una barricada de materiales no combustibles. Esta barricada deberá ser de por lo menos 5 ft (1.53 m) de alto y deberá contar con una resistencia al fuego de por lo menos ½ hora. Asegure firmemente los cilindros de forma vertical para evitar que se caigan o que los tiren. Atornille el tapón de protección de la válvula firmemente en su lugar de forma manual. Se deberán colocar letreros que indiquen “No Fumar o Abrir Flamas” en las áreas de almacenaje y uso. No deberá haber fuentes de ignición. Todo el equipo eléctrico de las áreas de almacenaje deberá ser a prueba de explosión. Las áreas de almacenaje deberán cumplir con lo establecido en los códigos eléctricos nacionales para áreas de riesgo Clase 1. Almacene en cilindros llenos y vacíos por separado. Utilice un sistema de inventario de primeras entradas primeras salidas para evitar almacenar cilindros llenos por períodos prolongados. Para obtener mayor información al respecto, consulte la publicación 50A de la NFPA publicada por la National Fire Protection Association.

Precauciones a ser tomadas en el manejo: Proteja los cilindros en contra de daños. Se deberá utilizar una carretilla adecuada para mover los cilindros; éstos no deberán jalarse, rolarse, deslizarse o dejarse caer. El hidrógeno es el gas más liviano que se conoce. Éste puede fugarse de sistemas que se consideran herméticos para otros gases y podría recolectarse en áreas superiores mal ventiladas en los edificios. Todos los sistemas de hidrógeno entubados así como el equipo relacionado deberán aterrizar. El equipo eléctrico deberá ser del tipo que no genere chispa o a prueba de explosión. Se deberán revisar los sistemas para detectar si hay fugas con una solución de agua y jabón; nunca utilice flama. Nunca abra válvulas de cilindros de hidrógeno que estén desconectadas; el gas que escape podría ignitar espontáneamente. Nunca intente levantar un cilindro por su capuchón.; éste tiene sólo el objeto de proteger a la válvula.

8 – Control de Exposición y Protección Individual

CONTROLES DE VENTILACIÓN/ INGENIERÍA:

ESCAPE LOCAL – Será aceptable un sistema de escape local a prueba de explosión. Consulte ESPECIAL.

MECÁNICO (general) – Inadecuado; consulte ESPECIAL

ESPECIAL – Utilice el producto sólo en un sistema cerrado.

OTROS – Consulte ESPECIAL.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: No se requiere ninguna bajo uso normal. Se deberá utilizar un respirador alimentado con aire en espacios confinados. La protección respiratoria que se utilice deberá conformarse con lo establecido en las reglas de la OSHA, de acuerdo con lo especificado en 29 CFR 1910.134. Seleccione lo anterior de conformidad con lo indicado en OSHA 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2.

PROTECCIÓN PARA LA PIEL: Se deberán utilizar guantes de trabajo para el manejo de los cilindros.

PROTECCIÓN OCULAR: Seleccione esto de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.133.

OTROS EQUIPOS DE PROTECCIÓN: Se deben utilizar zapatos de protección metatarsiana para el manejo de los cilindros. Seleccione éstos de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.132 y 1910.133. Independientemente del equipo de protección, nunca haga contacto con partes eléctricas vivas.

9 – Propiedades Físico-Químicas

PESO MOLECULAR:	2.016
GRAVEDAD ESPECÍFICA (Aire = 1) a 32oF (0oC) y 1 atm:	0.06960
DENSIDAD DEL GAS a 70oF (21.1oC) y 1 atm:	0.00521 lb/ft3 (0.08342 kg/m3)
SOLUBILIDAD EN AGUA , vol./vol. a 60oF (15.6oC) y 1 atm:	0.019
POR CIENTO DE VOLÁTILES POR VOLUMEN:	100
PUNTO DE EBULLICIÓN a 1 atm:	-422.97oF (-252.76oC)
PUNTO DE FUSIÓN a 1 atm:	-434.56oF (-259.2oC)
APARIENCIA, OLOR Y ESTADO: Gas incoloro, inoloro e insípido a temperatura y presión normales.	

10 – Estabilidad y Reactividad

Estabilidad: Estable



SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN

Documento General

HDSP Hidrogeno Comprimido

Proceso: Gestión Comercial

Código: GGEC-057

Versión: 0.0.2-(04-Feb-2011)

Página: 4

de 6

Incompatibilidad (materiales a evitar): Agentes oxidantes, litio, halógenos.

Productos con riesgo posible después de la descomposición: Ninguno

Riesgo de polimerización: No ocurrirá.

Condiciones a evitar: No se conocen **11 – Informaciones Toxicológicas** El hidrógeno es un asfixiante simple.

12 – Informaciones Ecológicas

No se esperan efectos ecológicos adversos. El hidrógeno no contiene ninguna de las sustancias químicas que agotan la capa de ozono de Clase I o Clase II. El hidrógeno no está listado como un contaminante marino por el DOT.

13 – Consideraciones sobre el Tratamiento y Disposición

Método de disposición de residuos: No intente deshacerse de los residuos o cantidades no utilizadas. Devuelva el cilindro al proveedor.

14 – Informaciones sobre Transporte

Número de identificación: UN 1049

Nombre de embarque: Hidrógeno, comprimido

Clase de riesgo: 2-1

Rótulo de riesgo: GAS INFLAMABLE

Aviso de advertencia (cuando es requerido): GAS INFLAMABLE

INFORMACIONES ESPECIALES DE EMBARQUE: Los cilindros deben ser transportados en posición segura, en vehículo bien ventilado. Cilindros transportados en vehículos cerrados con compartimientos no ventilados pueden presentar serios riesgos de seguridad.

El llenado de este cilindro solo debe ser realizado por Praxair.

15 – Regulaciones

Los siguientes documentos relacionados son aplicados a este producto. No todos los requerimientos son identificados. El usuario de este producto es el único responsable por el cumplimiento de todas las regulaciones nacionales, estatales y locales.

- **NTC 1692 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Transporte de mercancías peligrosas: Clasificación, etiquetado y rotulado

- **NTC 2880 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Transporte Mercancías peligrosas clase 2: Condiciones de transporte terrestre

- **NTC 4435 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación

- **NTC 1672 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Cilindros de gas para uso industrial. Marcado para la identificación del contenido

- **NTC 2462 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Transporte. Rotulado de recipientes para gases a presión

- **NTC 3264 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Recipientes metálicos. Recomendaciones para la disposición de cilindros y acumuladores inservibles que contienen gases conocidos

- **NTC 4702-2 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Embalajes y envases para transporte mercancías peligrosas clase 2. Gases

- **NTC 4795 (NORMA TÉCNICA COLOMBIANA)**

Cilindros de gas. Seguridad en el manejo y almacenamiento


- **DECRETO 1609 de 2002**

Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera

- **Ley 769/2002.**

Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.

16 – Otras Informaciones

		SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN	
Documento General		HDSP Hidrogeno Comprimido	
Proceso: Gestión Comercial		Código: GGEC-057	
Versión: 0.0.2-(04-Feb-2011)		Página: 5	de 6

Asegúrese de leer y comprender todas las etiquetas y otras instrucciones colocadas en todos los recipientes de este producto.

OTROS PELIGROS RELACIONADOS CON EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y USO: *Gas inflamable a alta presión. Utilice sólo en un sistema cerrado.* Utilice tubería y equipo que estén adecuadamente diseñados para soportar las presiones y temperaturas bajo las cuales se vaya a operar. Se deberán utilizar sólo herramientas que no generen chispas y equipo a prueba de explosión. Mantenga el producto alejado del calor, chispas o flamas abiertas. *El gas puede ocasionar rápida asfixia debido a la deficiencia de oxígeno* Almacene y utilice sólo con ventilación adecuada. Cierre la válvula de un cilindro después de cada uso; manténgala cerrada incluso cuando el cilindro esté vacío. *Nunca trabaje en un sistema presurizado.* Si se detecta una fuga, cierre la válvula del cilindro. Ventee el sistema de forma segura y ambientalmente correcta en pleno cumplimiento de la legislación, estatal y local; posteriormente repare la fuga. *Nunca sitúe un cilindro de gas comprimido en donde pueda tornarse en parte de un circuito eléctrico.*

MEZCLAS: Al mezclar dos o más gases o gases licuados, se pueden generar riesgos adicionales e inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de generar la mezcla. Consulte a su experto en higiene industrial o alguna otra persona debidamente capacitada al evaluar el producto final. Recuerde, los gases y líquidos cuentan con propiedades que pueden ocasionar lesiones serias o la muerte.

POR MEDIDA DE SEGURIDAD ES PROHIBIDO EL TRASEGADO DE ESTE PRODUCTO DE UN CILINDRO PARA OTRO.

CLASIFICACIÓN DE LA NFPA (National Fire Protection Association):

SALUD = 0
 INFLAMABILIDAD = 4
 REACTIVIDAD = 0
 ESPECIAL = Ninguno



CONEXIONES ESTANDAR DE VÁLVULAS PARA E.U.A. Y CANADÁ

ROSCAS: 0 – 3000 psig CGA-350.
 3001 – 5500 psig CGA-695
 5501 – 7500 psig CGA-703

YUGO PIN-INDEXED: No aplicable

CONEXIÓN DE ULTRA ALTA INTEGRIDAD: CGA-724

Utilice las conexiones CGA adecuadas. **NO UTILICE ADAPTADORES.**

DEFINICIONES:

- (1) **Concentración Ambiental Permisible (CAP) (TLV):** Es la concentración promedio ponderada en el tiempo de sustancias químicas a las que se cree pueden estar expuestos los trabajadores, repetidamente durante ocho (8) horas diarias y cuarenta (40) horas semanales sin sufrir daños adversos a la salud (COVENIN 2253:1997).
- (2) **Límite de Exposición Breve (LEB):** Es la exposición al promedio ponderado de la concentración del contaminante en el tiempo a la cual pueden estar expuestos los trabajadores, durante un período continuo de quince (15) minutos, como máximo y no mas de cuatro (4) veces al día, con intervalos de no exposición por lo menos de sesenta (60) minutos, siempre que no se exceda la concentración promedio ponderada en ocho (8) horas (CAP), sin sufrir:
 - a. Irritación.
 - b. Daño tisular crónico irreversible.
 - c. Narcosis de intensidad suficiente como para aumentar la propensión a accidentes.
 - d. La reducción del auto rescate (COVENIN 2253:1997).
- (3) **CGA - Compressed Gas Association – Asociación de Gases Comprimidos**

OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA recomienda que todos sus funcionarios, usuarios y clientes de este producto estudien detenidamente esta hoja de datos a fin de quedar notificados de eventuales posibilidades de riesgos relacionados al mismo. A favor de la seguridad se debe:

1) Notificar a todos los empleados, usuarios y clientes acerca de las informaciones incluidas en estas hojas y entregar uno o más ejemplares a cada uno.



SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN

Documento General	HDSP Hidrogeno Comprimido		
Proceso: Gestión Comercial	Código: GGEC-057		
Versión: 0.0.2-(04-Feb-2011)	Página: 6	de	6

2) Solicitar a los clientes que también informen a sus respectivos funcionarios y clientes, y así sucesivamente.

Las opiniones expresadas en este texto son hechas por expertos de Praxair. Se cree que la información contenida aquí esta actualizada hasta la fecha que aparece en la Hoja de Datos de Seguridad del Producto. Ya que el uso de esta información y las condiciones de uso no están bajo el control de OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA, el usuario está en la obligación de determinar las condiciones de uso seguro del producto.

Las Hojas de Datos de Seguridad del Producto son entregadas en la venta o despacho de OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA o de distribuidores independientes. Para obtener una Hoja de Datos de Seguridad del producto actualizada o confirmar si la que posee está actualizada contacte a su representante de ventas o distribuidor más cercano. Si tiene alguna duda o comentario favor indicarla junto con el número de la hoja de datos y fecha de revisión a la siguiente dirección electrónica: WWW.PRAXAIR.COM.CO, o a su representante de ventas más cercano.