



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: OXÍGENO LÍQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP P-4637-H

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

Nombre del producto: OXIGENO LÍQUIDO
Formula química: O₂
Identificación de la empresa: PRAXAIR URUGUAY
Camino Tomkinson 1468
(12600) Montevideo
Uruguay
Teléfono de Emergencia: 0800 2600
Página web: www.praxair.com.uy

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Gas licuado bajo presión, oxidante, extremadamente frío. Acelera y mantiene vigorosamente la combustión. Puede reaccionar violentamente con materiales combustibles. El contacto con el producto puede causar quemaduras por frío o congelamiento. Puede causar vértigo o somnolencia. Equipo autónomo de respiración y vestimenta protectora puede ser requerido para el equipo de emergencias. Líquido azul pálido, inodoro.

EFFECTOS DEL PRODUCTO:

Efectos adversos para la salud humana:

INGESTIÓN:

Congelamiento severo de labios y boca puede resultar del contacto con el líquido. No se esperan efectos negativos del gas.

INHALACIÓN:

La respiración de Oxígeno a concentraciones de 80% o superior, a presión atmosférica, por algunas horas puede causar obstrucción nasal, tos, irritación de la garganta, dolor de pecho y dificultad en la respiración. La respiración de oxígeno a alta presión, incrementa la probabilidad de efectos adversos en un periodo de tiempo más corto. La respiración de oxígeno puro a presión puede causar daño a los pulmones y al sistema nervioso central, reflejándose en: vértigos, débil coordinación, sensación de adormecimiento, disturbios visuales y auditivos, contracción muscular, inconsciencia y convulsiones. La respiración de oxígeno a presión puede causar un aumento en la capacidad de adaptación a la oscuridad, y la reducir la visión periférica.

CONTACTO CON LA PIEL:

No se espera ningún efecto negativo con el gas. El contacto con el líquido puede causar un congelamiento y quemaduras severas.

CONTACTO CON OJOS:

No se espera ningún efecto negativo con el gas. El contacto con el líquido puede causar severo congelamiento.

EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN REPETIDA (CRÓNICA):

Ningún daño es esperado.

OTROS EFFECTOS DE LA SOBREEXPOSICIÓN:

Vea sección 11.

CONDICIONES CLÍNICAS AGRAVADAS POR LA SOBRE EXPOSICIÓN:

Las propiedades toxicológicas, físicas y químicas disponibles del material sugiere que sea improbable que la sobre exposición agrave condiciones ya existentes.

CARCINOGENESIS

El Oxígeno no es considerado como cancerígeno por NTP, OSHA e IARC.

EFFECTOS AMBIENTALES:

Ninguno conocido. Para mayor información vea la sección 12.

3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Este producto es una sustancia pura.
Nombre Químico: Oxígeno
Sinónimo: Oxígeno (líquido criogénico)
N° CAS: 7782-44-7
Concentración: 99,0 % min.

4. PRIMEROS AUXILIOS

INHALACIÓN:

Retirar a la víctima a una zona con aire fresco. Aplicar respiración artificial si no se encuentra respirando. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Relatar al médico que la persona fue expuesta a alta concentración de oxígeno.

CONTACTO CON LA PIEL

Si existe exposición al líquido, inmediatamente caliente el área congelada con agua tibia (no exceder los 41°C). En caso de exposición severa, retire la ropa mientras se ducha con agua tibia. Llamar a un médico inmediatamente.

CONTACTO CON OJOS

Enjuagar las partes afectadas con abundante agua corriente durante por lo menos durante 15 minutos.

Los párpados deben estar completamente abiertos y separados del globo ocular para asegurar que toda la superficie fue bañada.

Llame a un médico inmediatamente. Preferentemente a un Oftalmólogo.

INGESTIÓN:

Es una forma de exposición poco probable.

ACCIONES A SER EVITADAS:

No realizar respiración boca a boca a la víctima si la misma posee residuos de crema hidratante u otra sustancia orgánica.

PROTECCIÓN PARA EL SOCORRISTA:

Ninguna acción debe ser tomada si involucra riesgo personal o sin capacitación apropiada para la ejecución de la actividad.

NOTAS PARA EL MÉDICO:

El tratamiento de apoyo debe incluir inmediata sedación, terapia anticonvulsiva si es necesario y reposo. Vea la sección 11.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Propiedades inflamables: Agente oxidante. Acelera vigorosamente la combustión. En contacto con materiales inflamables puede causar fuego ó explosión. No circule o transporte equipos sobre un derrame de producto líquido, pues cualquier impacto puede provocar una explosión.

Fumar, llamas o descargas eléctricas tienen potencial de riesgo para ocasionar una explosión en atmósferas ricas de oxígeno. Los recipientes que contienen Oxígeno Líquido están equipados con dispositivo de alivio de presión. Los vapores liberados por el venteo de los recipientes puede disminuir la visibilidad. El producto líquido puede causar severo congelamiento de la piel pudiendo derivar en una lesión por quemadura criogénica.

Medio de extinción apropiados:

Acelera vigorosamente la combustión.

Utilice recursos adecuados para control del fuego circundante. El agua (ducha de emergencia) es el medio de extinción preferido para el fuego en vestimenta incendiada.

Procedimientos especiales de combate al fuego:

El contacto con materiales inflamables puede causar fuego o explosión. Recipientes cerrados pueden romperse debido al calor del fuego. Los recipientes se encuentran provistos de dispositivo de alivio de presión los que se encuentran diseñados para aliviar el contenido cuando sean expuestos a temperaturas superiores a 52° C (aproximadamente 125 ° F). No circule o transporte equipos sobre un derrame de producto líquido, pues cualquier impacto puede provocar una explosión.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

Producto: OXÍGENO LÍQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP P-4637-H

Fumar, llamas o descargas eléctricas en presencia de atmósfera enriquecida con oxígeno son riesgos potenciales de explosión.

Protección de las personas involucradas en el combate al fuego:

Líquido y gas extremadamente frío. Oxidante bajo presión.

Evacuar a todo el personal del área de peligro. Enfriar rápidamente los recipientes con agua atomizada desde la máxima distancia posible, teniendo en cuenta no direccionar los chorros hacia los venteos situados en la parte superior de los recipientes. No permita que los chorros de agua entren en contacto con el oxígeno líquido. El líquido puede congelar rápidamente al agua. Alejar del área de fuego, si no hay riesgo. El uso de equipo autónomo de respiración puede ser necesario para el rescate de víctimas.

Riesgos químicos y físicos específicos:

El aire atmosférico será condensado en la superficie de vaporizadores y cañerías expuestas al líquido ó gas extremadamente frío. El Nitrógeno, por tener un punto de ebullición menor al del Oxígeno, evaporará primero, haciendo que el condensado sea rico en Oxígeno. Mantener todas las áreas con posibilidades de condensación libre de aceite, grasa u otros materiales combustibles para evitar la posibilidad de ignición ó explosión.

Equipos de protección y precauciones para los Bomberos:

Los bomberos deben usar equipos de respiración autónoma y vestimenta para combate de incendios.

6. MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES O ESCAPE ACCIDENTAL

ATENCIÓN! LÍQUIDO EXTREMADAMENTE FRÍO, OXIDANTE, BAJO PRESIÓN.

Precauciones personales:

Inmediatamente evacue a todo el personal del área de riesgo. Evite el contacto con el líquido derramado y deje evaporar. El líquido puede causar severo congelamiento de la piel derivando en una posible quemadura criogénica. No circule o transporte equipos en torno a un derrame pues puede provocar explosión. El contacto con materiales inflamables puede provocar incendio o explosión. Fumar, llamas o descargas eléctricas en presencia de atmósfera enriquecida con oxígeno son riesgos potenciales de explosión.

Eliminar la fuga si no hay riesgos.

Ventile el área de la pérdida o remueva los recipientes con pérdida hacia áreas ventiladas. Retire todo el material inflamable que se encuentre en la vecindad del evento.

Precauciones al medio ambiente:

Mantenga al personal alejado. El oxígeno líquido debe ser descargado en lugar con piedra partida exenta de grasas ó aceite, donde se evaporará con seguridad. Descarte cualquier producto, residuo, recipiente disponible de manera que no perjudique al medio ambiente de acuerdo a la reglamentación local. Si es necesario entre en contacto con su proveedor para solicitar asistencia.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Medidas Técnicas

Nunca contacte ninguna parte de su cuerpo desprotegida en cañerías ó válvulas que contengan fluidos criogénicos. La piel queda presa al metal extremadamente frío y se rompe cuando intenta desprenderla.

Nunca utilice el oxígeno como sustituto de aire comprimido.

Nunca use chorros de oxígeno para limpieza de cualquier tipo, en especial limpieza de ropas. Ropa impregnada en oxígeno puede encenderse al menor contacto con chispas, quemando rápidamente.

No permita que el líquido entre en contacto con ojos, piel o ropa.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

Proteja al cilindro contra daños físicos.

Use un carro de mano para mover los recipientes.

Los recipientes criogénicos deben ser almacenados y transportados en posición vertical.

No arrastre el cilindro. No lo ruede sobre uno de los lados.

Cierre la válvula luego de cada uso.

Abra la válvula lentamente. Si estuviese muy dura, discontinúe la tarea, y llame a su proveedor.

Por otras precauciones vea la Sección 16.

Prevención de exposición del trabajador

Usar equipo de protección personal descrito en Sección 8.

No comer, fumar o beber durante el manipuleo del producto.

Lavar las manos luego del manipuleo del producto antes de entrar en áreas de alimentación.

Almacenamiento

Medidas Técnicas

Almacene y utilice con ventilación adecuada, apartada de aceites, grasas y otros hidrocarburos.

No almacene en locales confinados.

Mantener los recipientes por debajo de 52°C en lugar bien ventilado

Los recipientes criogénicos tienen dispositivos de alivio de presión y una válvula de control de presión.

Los recipientes criogénicos deben ser almacenados en posición vertical, separados de materiales inflamables a una distancia mínima de 6,1 m ó utilice una barrera de material no combustible con un mínimo de 1,53 m de altura y con resistencia al fuego por lo menos de 30 minutos.

Use dispositivo de alivio de presión adecuado a sistemas o cañerías que utilicen producto criogénico. .

El líquido confinado en cañerías puede generar presiones extremadamente altas cuando es vaporizado por calentamiento.

Almacene separadamente los recipientes llenos de los vacíos.

Use un sistema que permita prevenir el almacenamiento de cilindros llenos por largos períodos.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Parámetros de control específicos

Limites de exposición ocupacional:

Oxígeno

ACGIH (2010) No establecido

IDLH: No evaluado.

Indicadores biológicos: No evaluado.

Medidas de control de ingeniería

Extracción local:

Usar un sistema de extracción local si es necesario para prevenir el aumento de la concentración de oxígeno en la atmósfera.

Ventilación mecánica:

Adecuada.

Especiales:

No requerido

Equipos de protección personal apropiados

Protección de Ojos:

Use lentes de seguridad y protección facial contra salpicaduras

Protección de piel y cuerpo:

Use guantes de vaqueta para el manipuleo del recipiente criogénico.



HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

Producto: OXÍGENO LÍQUIDO

Revisión: 4

Fecha: Octubre 2011

HDSP P-4637-H

Para el manejo del producto use como mínimo los siguientes equipos:
Guantes de cuero holgados, con ojales, de caño largo para carga y descarga de tanques móviles y vehículos de transporte del producto a granel.

Vestimenta (camisa y pantalón) 100% algodón.

Zapatos de seguridad con puntera de acero y protección de metatarso para el manejo de recipientes criogénicos.

Zapatos de seguridad con puntera de acero para el transportista de producto a granel.

Casco de seguridad.

Protección respiratoria:

No es necesaria en operaciones normales. En caso de manejo en locales con poca ventilación o confinados, use equipo de respiración autónoma.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto: Líquido criogénico, azul pálido.

Olor: Inodoro

Estado físico: Líquido criogénico

pH: No aplica

Peso molecular: 31,9988

Fórmula: O_2

Punto de Congelamiento a 1 atm: $-218,78^{\circ}C$ ($-361,1^{\circ}F$)

Punto de ebullición a 1 atm: $-183,0^{\circ}C$ ($-297,4^{\circ}F$)

Punto de fulgor: No aplica

Porcentaje de materia volátil en volumen: 100%

Límite de inflamabilidad

Inferior: No evaluado

Superior: No evaluado

Peso específico del vapor a $21,1^{\circ}C$ ($70^{\circ}F$): 1,325 kg/m³

Densidad del gas (aire=1): 1,105

Densidad del líquido (H₂O=1): 1,141

Solubilidad en Agua, Vol/Vol: 0,0489 (gas) a $0^{\circ}C$

Tasa de evaporación (Acetato de butilo=1): Alto

Coefficiente de expansión: 1 a 860,5

Coefficiente de partición; n-octano/agua: No evaluado

Temperatura de auto ignición: No evaluado

10. ESTABILIDAD - REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Reactividad: No evaluado

Posibilidad de reacciones peligrosas: Puede ocurrir. El contacto con materiales incompatibles puede resultar en fuego o explosión.

PRAXAIR solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

Condiciones a ser evitadas: Contacto con materiales incompatibles.

Incompatibilidad (Materiales a evitar):

Materiales inflamables, hidrocarburos tales como grasas, aceites, éteres, asfalto, alcoholes, ácidos y aldehídos.

Productos peligrosos de la descomposición: No evaluado.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Dosis de Efecto Agudo: No evaluado.

Resultados de estudios: En la concentración y presión del aire atmosférico el oxígeno no presenta riesgo de toxicidad. A altas concentraciones, recién nacidos prematuros pueden sufrir daños en la retina (fibroplasia retrolental), que puede evolucionar a desprendimiento de retina y ceguera. Daños en la retina también pueden ocurrir en adultos expuestos a 100% de oxígeno por largos periodos (24 a 48 horas), o a presiones mayores que la atmosférica, particularmente en individuos que hayan tenido la circulación retinal comprometida. Todas las personas expuestas a oxígeno a alta presión por largos periodos y todos los que manifiesten toxicidad en los ojos, deben solicitar asistencia de un oftalmólogo.

A dos o más atmósferas, ocurre toxicidad del Sistema Nervioso Central (SNC). Síntomas incluyen náuseas, vómitos, vértigo, contracciones musculares, confusión visual, pérdida de conciencia y convulsiones generalizadas. A tres atmósferas, la toxicidad del SNC ocurre en menos de dos horas, a seis atmósferas, en pocos minutos.

Pacientes con obstrucción pulmonar crónica retienen dióxido de carbono de forma anormal. Si se administra oxígeno, aumenta la concentración de oxígeno en sangre, la respiración se vuelve dificultosa y retienen el dióxido de carbono, pudiendo generar niveles elevados.

Estudios con animales sugieren que la administración de ciertas drogas, incluyendo fenotiazina y cloroquina aumentan la susceptibilidad para envenenamiento por oxígeno a altas concentraciones o presiones. El estudio con animales sugiere que la falta de vitamina E puede aumentar la susceptibilidad al envenenamiento por oxígeno.

La obstrucción de las vías aéreas con altas tensiones de oxígeno puede causar colapso alveolar seguido de absorción de oxígeno. De manera similar, la oclusión de las trompas de Eustaquio puede causar retracción del tímpano y obstrucción del seno paranasal, pudiendo producir dolor de cabeza "tipo vacío"

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Ecotoxicidad: Ningún efecto adverso ecológico es esperado. La atmósfera posee aproximadamente 21% de oxígeno.

Persistencia y degradabilidad: No evaluado.

Potencial bioacumulativo: No evaluado.

Movilidad en el suelo: No evaluado.

Otros efectos adversos: Ninguno conocido. Este producto no contiene ningún material químico de las Clases I o II. (Destructores de la capa de ozono).

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

No intente deshacerse del residuo o cantidades no utilizadas. Devuelva el cilindro a su distribuidor.

Si existe la necesidad, en caso de emergencia, de realizar pequeñas descargas hacia la atmósfera, hágalo áreas bien ventiladas o abiertas.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Identificación de la ONU: 1073

Nombre Apropriado para embarque: Oxígeno Líquido Refrigerado

Clase / división de riesgo principal y secundario: 2.2, 5.1

Número de Riesgo: 225

Grupo de embalaje: No aplica

Rótulo de remesa: GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO, OXIDANTE



Aviso de advertencia (cuando es requerido): GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO, OXIDANTE

Informaciones especiales de embarque

Los cilindros o termos de gases criogénicos deben estar bien sujetos en posición vertical, con las válvulas cerradas sin fugas, en vehículos con ventilación.

Cilindros transportados en vehículos cerrados, en compartimento no ventilado pueden presentar serios riesgos a la seguridad.

Marítimo:

IMDG International Maritime Dangerous Goods

Aéreo:

ICAO International Civil Aviation Organization

IATA International Air Transport Association

15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Las siguientes leyes se aplican a este producto. El usuario de este producto es el único responsable del cumplimiento de todas las reglamentaciones nacionales que correspondan.

Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercosur.

Decreto 560/003 aprueba el Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

Símbolos: GAS NO INFLAMABLE NI TÓXICO, OXIDANTE



Frase R

Peligro de explosión bajo la acción de calor.

Frase S

Mantener el recipiente en un lugar bien ventilado

16. OTRAS INFORMACIONES

Lea y entienda toda la información de riesgo contenida en los rótulos y etiquetas de este producto antes de iniciar su uso.

Atención! Las aplicaciones con oxígeno medicinal deben ser usadas sólo bajo control, autorizado por un médico que conozca el producto y sus riesgos.

Otros peligros en caso de manejo, almacenamiento y uso: Gas y líquido oxidante bajo presión, extremadamente frío. Todos los medidores, válvulas, reguladores, cañerías y equipos usados con oxígeno deben estar limpios específicamente para servicios con oxígeno. Mantenga los recipientes y sus válvulas alejados de grasas y aceites.

Use cañerías y equipos adecuadamente proyectados para resistir las presiones que puedan ser encontradas. Evite materiales incompatibles con líquido criogénico, algunos materiales como el acero al carbono puede fracturar fácilmente a bajas temperaturas. Utilice un dispositivo para prevenir flujo reverso. Para prevenir que el líquido o gas frío sean aprisionados en tramos de cañería entre válvulas, coloque un dispositivo que libere la presión. Use sólo líneas de transferencia especificadas para líquidos criogénicos. Praxair recomienda ventear todo el producto hacia fuera del local. Nunca use oxígeno como sustituto de aire comprimido.

Nunca utilitzar oxígeno atomizado para propósitos de limpieza de cualquier tipo, especialmente ropa. La ropa saturada de oxígeno puede incendiarse por chispas y ser fácilmente envuelta por el fuego.

No derrame líquido sobre la ropa. Personas expuestas a altas concentraciones de oxígeno líquido o gaseoso, deben permanecer durante 30 minutos en área bien ventilada, antes de entrar a locales cerrados o permanecer cerca de fuentes de ignición.

Nunca apriete conexiones roscadas o trabaje en sistemas presurizados. Si ocurre un derrame, cierre la válvula del recipiente biogénico, ventee el gas hacia un lugar seguro, despresurizando el sistema y luego repare la pérdida. Nunca coloque un recipiente criogénico donde pueda formar parte de un circuito eléctrico.

MEZCLAS:

Cuando dos o más gases o gases licuados se mezclan, sus propiedades peligrosas pueden combinarse para crear un riesgo adicional inesperado. Obtener y evaluar la información de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consultar a un experto de Seguridad u otra persona entrenada cuando haga su evaluación de seguridad del producto final. Recuerde, los gases y los líquidos tienen propiedades que pueden causar lesiones graves o la muerte.

Clasificación NFPA

Salud	3
Inflamabilidad	0
Inestabilidad	0
Especial	OX

Por medidas de seguridad está prohibido el trasvase de este producto de un cilindro hacia otro.

Para transporte de este producto, el cilindro deberá ser fijado en posición vertical.

La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por el personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. PRAXAIR URUGUAY no tiene el control en el uso y manejo de este producto por lo que no asume la responsabilidad por cualquier clase de siniestro originado por el uso indebido del producto.