

Ficha de datos de seguridad

Óxido Nitroso N₂O Industrial

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA

Nombre del producto: Óxido nitroso

Familia química: Óxido inorgánico

Nombre químico: Óxido nitroso

Fórmula: N₂O

Sinónimos: Monóxido de nitrógeno; óxido de nitrógeno y gas hilarante.

Usos: El óxido nitroso se usa en la producción de semiconductores, y como gas oxidante para espectrometría de absorción atómica.

Presentación: Como gas licuado.

Nota: Las especificaciones contenidas en esta ficha de datos de seguridad aplican también para óxido nitroso industrial y óxido nitroso de absorción atómica.

Fabricante:

Messer Colombia S.A Carrera 68 11 – 51 Bogotá Colombia

Página web: www.messer-co.com

Clientes: Bogotá: 493 1212 - Línea Nacional: 018000 919242

Pacientes: Bogotá: 493 1101- Línea Nacional: 018000 124242

2. Identificación del peligro o peligros

CLASIFICACION (CLASE Y CATEGORIA DEL PELIGRO)

Gas Comburente 1

Gas Licuado

Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras exposiciones (Exposiciones Repetidas) 1

PICTOGRAMA



PALABRA DE ADVERTENCIA

Peligro

INDICACIONES DE PELIGRO

H270: Puede provocar o agravar un incendio; comburente

H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta

H336: Puede provocar somnolencia o vértigo

H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto

H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas

CONSEJOS DE PRUDENCIA

Prevención:

- P220: Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles
- P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.
- P261: Evitar respirar polvos/humos/gases/nieblas/vapores/aerosoles.
- P271: Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.

Intervención

- P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.
- P304 + P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
- P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...si la persona se encuentra mal.

Almacenamiento

- P403 + P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado

Eliminación:

- P501: Eliminar el contenido del recipiente.

RESUMEN DE EMERGENCIA

Gas licuado incoloro con olor y sabor ligeramente dulce. El óxido nitroso no es inflamable, pero en temperaturas altas o expuesto al fuego el gas puede actuar como un oxidante para iniciar y sostener la combustión de materiales inflamables. El óxido nitroso es 1.5 veces más pesado que el aire y puede fácilmente acumularse en lugares bajos.

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

Inhalación: La sobre-exposición prolongada o repetida al óxido nitroso ha producido daños al sistema nervioso. Los síntomas de tal sobre-exposición incluyen entumecimiento, hormigueo en manos y piernas, pérdida del tacto en los dedos y debilidad muscular. Otros efectos de la exposición por inhalación incluyen daños reproductivos potenciales. La exposición a óxido nitroso puede estar asociada a un aumento en abortos espontáneos en humanos. Exposiciones únicas y prolongadas han resultado en daños a la médula ósea y efectos adversos en la sangre. Cuando se inhala óxido nitroso en altas concentraciones el gas actúa como un depresor del sistema nervioso central. Exposiciones a concentraciones de 50% o más producirán síntomas tales como excitación, euforia, mareos, somnolencia, hablar confuso, entorpecimiento de los sentidos, pérdida del conocimiento, estado anestésico y narcosis. Estos síntomas son semejantes a los de intoxicación. Inhalación de pequeñas cantidades de este gas produce a menudo un tipo de histeria; de aquí el nombre "Gas Hilarante". A concentraciones mayores, llegando al 100%, puede causar respiración profunda, mareos, náuseas y efectos en el sistema nervioso central.

Efectos crónicos: La exposición al óxido nitroso por largo tiempo está asociada con varios efectos. El efecto más fuertemente comprobado es neuropatía (cambios degenerativos del sistema nervioso). Síntomas: entorpecimiento, sensación de hormigueo en las manos y en las piernas, pérdida de sensación en los dedos, desequilibrio y debilidad muscular. Estudios epidemiológicos también sugieren efectos tóxicos a fetos y a gran cantidad de abortos espontáneos en personal expuesto al gas. Más, sin embargo, no se ha establecido firmemente ninguna relación de causas y efectos. La exposición a este gas debe ser mínima.

Carcinogenicidad: El óxido nitroso no está listado por la NTP, OSHA o IARC.

3. Composición, información sobre los componentes

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Óxido nitroso	99.0%	10024-97-2	NIOSH REL: TWA 25 ppm (46 mg/m ³). ACGIH: TLV 50 ppm

4. Medidas de primeros auxilios

Inhalación: Remover la víctima al aire fresco lo más pronto posible. Personal profesionalmente entrenado debe suministrar ayuda médica como la reanimación cardio-pulmonar, si es necesario. No es apropiado suministrar oxígeno suplementario. Pueden presentarse vómitos cuando la persona despierte. Para prevenir aspiración, los individuos expuestos se deben colocar de lado con la cabeza a nivel o levemente más abajo del cuerpo. Si la respiración le es dificultosa o si se presenta entorpecimiento de los sentidos, administrar oxígeno. Obtener asistencia médica inmediatamente.

Ingestión: No aplica. Es un gas comprimido.

Contacto con la piel: En caso de contacto con la sustancia, enjuagar inmediatamente con agua. Remover ropa contaminada.

Contacto con los ojos: Enjuague inmediatamente con agua.

5. Medidas para extinción de incendios

Punto de inflamación: No aplica.

Temperatura de auto ignición: No aplica.

Límites de Inflamabilidad : No aplica.

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No aplica.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: No aplica.

Riesgo general: Gas no inflamable. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden romperse violentamente. A temperaturas elevadas, el producto puede actuar iniciando y sosteniendo la combustión de materiales combustibles. El óxido nítrico puede formar mezclas explosivas cuando se expone a materiales combustibles, grasa u otros hidrocarburos.

Medios de extinción: Se pueden utilizar todos los agentes extintores conocidos.

Instrucciones para combatir incendios: Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, cerrar la válvula de óxido nítrico el cual alimenta el fuego. Inmediatamente enfriar los cilindros, rociándolos con agua desde un lugar distante. Cuando estén fríos mover los cilindros del área del incendio si ya no hay peligro. Si un tanque o carro tanque está involucrado en un incendio aislar un área de 800 metros a la redonda (1/2 milla).

6. Medidas para escape accidental

En caso de escape evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Aislar un área de 25 a 50 metros a la redonda. Monitorear el área afectada para asegurarse que la concentración de oxígeno sea por lo menos de 19.5%. Asegurar la adecuada ventilación en el área para reducir el nivel de óxido nítrico. Prevenir la entrada de producto en las alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Si es posible intentar cerrar la válvula ó mover el cilindro hacia un lugar ventilado. Eliminar fuentes de calor, ignición y sustancias combustibles.

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros

Antes del uso: Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. Para descargarlos, usar un rodillo y una base de caucho. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta, entre otros.

Durante el uso: No usar adaptadores, herramientas que generen chispas, ni calentar el cilindro para aumentar el grado de descarga del producto. No usar aceites o grasas en las tuercas de ajuste o en el equipo de manejo de gas. Inspeccionar el sistema para escapes usando agua y jabón. No intentar operar la válvula con objetos como alicates, destornilladores, palancas, etc. ya que puede dañarla causando un escape. Usar accesorio de contención o de retroceso de llama para prevenir contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de presión baja (<200 bar - 3000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera. Si el usuario experimenta alguna dificultad en el funcionamiento de la válvula del cilindro discontinuar el uso y llamar al fabricante.

Después de uso: Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula. No deben ser reutilizados cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego. En estos casos notifique al proveedor para recibir instrucciones.

Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. Así mismo, deben estar separados de materiales combustibles e inflamables por una distancia mínima de 6 metros (20 ft) o con una barrera de material incombustible por lo menos de 1,5 metros (5 ft) de altura, que tenga un grado de resistencia a incendios de 0,5 horas.

El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 50 °C (122 °F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extintores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico.

8. Controles de exposición, protección personal

Controles de ingeniería

Ventilación: Usar ventilación local con el fin de prevenir la acumulación de altas concentraciones de la mezcla.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Se sugiere implementar un detector de gas que permita monitorear el nivel de oxígeno por encima del 19.5%. Solicitar asesoría técnica al respecto con el proveedor.

Protección respiratoria: Usar equipo de auto-contenido de presión positiva (SCBA), en caso de emergencia o si el nivel de oxígeno está por debajo del 19.5%.

Vestuario protector: Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes de tipo industrial, verificando que estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad y botas con puntera de acero.

Equipo contra incendios: El personal de rescate debe contar como mínimo, con un equipo de auto-contenido y protección personal completa a prueba de fuego.

9. Propiedades físicas y químicas

Densidad de gas a 0°C (32°F), 1 atm: 1.947 kg/m³ (0.115 lb/ft³)
Punto de ebullición a 1 atm: -88,5°C. (127.4°F)
Punto de congelación / fusión a 1 atm: -90,8°C (-131.5°F)
pH: No aplica.
Peso específico (aire = 1): 1.530
Peso molecular: 44
Solubilidad en agua vol/vol a 20°C (68°F) y 1 atm: 1.3
Volumen específico del gas (ft³/lb): 8.7
Presión de vapor a 21.1°C (70°F): No aplica.
Coeficiente de distribución agua/aceite: No aplica.
Apariencia y color: Gas licuado, incoloro y con olor ligeramente dulce.

10. Estabilidad y reactividad

Estabilidad: El óxido nitroso es un gas estable.

Incompatibilidad: Materiales inflamables, aceites, grasa, metales alcalinos, aluminio, boro, óxido de estaño, hidruro de litio, carburo de tungsteno. El óxido nitroso forma mezclas explosivas con fosfina, amoníaco, monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, hidrógeno y acetileno. Las mezclas de óxido nitroso y silano son estables pero tales mezclas detonarán explosivamente cuando se exponen a la atmósfera o temperaturas elevadas. Retroceso de llama hacia el cilindro que contiene estas mezclas puede resultar en fallas catastróficas. Las mezclas de gases óxido nitroso/combustible están sujetas a todas las restricciones y precauciones que regulan las mezclas Oxidante/Combustible.

Condiciones a evitar: Contacto con materiales incompatibles.

Reactividad

- a) Productos de descomposición: Nitrógeno y oxígeno. Esta reacción ocurrirá a bajas temperaturas en presencia de superficies catalíticas (Ej.: plata, aluminio, óxidos de cobre, óxidos de níquel). La descomposición térmica genera productos tóxicos los cuales pueden ser corrosivos en presencia de humedad.
- b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

11. Información toxicológica

Los siguientes datos de toxicidad son para el óxido nitroso:

Exposición al óxido nitroso ha producido toxicidad en embriones y fetos de animales; como evidencia se ha encontrado reducción del peso fetal, retraso en osificación y aumento en la frecuencia de mutaciones esqueléticas y viscerales. La exposición al óxido nitroso ha aumentado la frecuencia de abortos en humanos. Una sola exposición prolongada a altas concentraciones del óxido nitroso ha resultado en lesiones a la médula y efectos adversos en la sangre.

TCLo (inhalación-humanos) 24 mg/kg/ 2 horas. Comportamiento: anestésico general; Cardíaco: pulso; Nutricional y Metabólico Bruto: reduce la temperatura corporal.

Capacidad irritante del material: Producto no irritante

Sensibilidad a materiales: El producto no causa sensibilidad en humanos

Efectos al sistema reproductivo

Habilidad mutable: No aplicable

Mutagenicidad: Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para el óxido nitroso en humanos.

Embriotoxicidad: Óxido nitroso ha sido reportado como causante de efectos embriotóxicos en animales de laboratorio.

Teratogenicidad: Óxido nitroso puede causar efectos teratogénicos en animales de laboratorio. Estos efectos incluyen pérdida de peso fetal, osificación tardía y un aumento en la incidencia de variaciones viscerales y esqueléticas.

Toxicidad Reproductiva: Óxido nitroso puede causar efectos adversos reproductivos en humanos.

12. Información ecológica

Atmósfera: Esta considerado por la EPA como un gas de efecto invernadero. En los últimos treinta años su nivel en la atmósfera ha aumentado en un 0.005 %. El aumento de contaminación en los niveles de este gas corresponde al uso de abonos nitrogenados. Otras fuentes secundarias de óxido nitroso son la actividad de ciertos microorganismos, combustibles fósiles y otros.

Agua: Aunque el gas es bastante soluble en agua no existe evidencia de efectos nocivos sobre la vida acuática.

13. Consideraciones sobre la disposición del producto

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su neutralización final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental

14. Información sobre transporte

Sistema de identificación Naciones Unidas

Número de Naciones Unidas:

UN 1070

Clase de peligro D.O.T:

División 2.2
División 5.1

Rotulo y etiqueta D.O.T:

GAS NO INFLAMABLE,
COMBURENTE



El óxido nitroso se transporta en cilindros color azul (color 2747 U), de acuerdo a lo establecido por la NTC 1672.

Información especial de transporte:

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 sabe que hacer en caso de accidente o de una emergencia.

Antes de transportar los cilindros:

Asegúrese de que los cilindros están asegurados al vehículo de transporte.
Asegúrese que las válvulas de los cilindros estén cerradas y no presenten fugas.
Asegúrese que el tapón del acoplamiento de la válvula, está adecuadamente apretado.
Asegúrese que la tapa y/o protección de seguridad de la válvula, está adecuadamente apretada.
Asegurar una ventilación adecuada.

15. Información reglamentaria

Para la manipulación de ese producto deberán cumplirse los requisitos establecidos en la Ley 55 de 1.993, en la cual se aprueba el “Convenio 170 y la recomendación número 177 sobre la “Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo”, adoptados por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Ginebra, 1990; para el uso de sustancias químicas en el puesto de trabajo.

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el la sección 8 sobre “Transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera” del Decreto 1079 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte” expedido por el Ministerio de Transporte.

Para la elaboración de las hojas de seguridad de materiales se tiene como base los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 en su primera actualización del 19 de enero de 2011.

Para el almacenamiento del producto se debe tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975 en su primera actualización del 04 de agosto de 2010.

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica Colombiana NTC 1672 en su quinta actualización del 10 de diciembre del 2008.

Para la identificación de peligros del producto deberán cumplirse los requisitos establecidos en el Decreto 1496 de 2018, por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química

16. Información adicional

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos:

Sistema de identificación NFPA 704

Salud : 2 “Peligrosa: use equipos de respiración”
Inflamabilidad : 0 “No arde”
Reactividad : 0 “Estable”
Peligro específico : “Oxidante”



Sistema de identificación HMIS III



Salida de válvula: CGA 326

Recomendaciones de material: Se puede usar materiales comunes.

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, asegúrese de llevar a cabo un análisis completo de compatibilidad de materiales y seguridad industrial. Estas instrucciones han sido elaboradas por MESSER COLOMBIA S.A. Con base en la información disponible y el estudio de las aplicaciones más habituales registradas. Así que no se garantiza que su contenido sea suficiente en todos los casos y situaciones. No se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o daños resultantes de su utilización.

Esta ficha de datos de seguridad es propiedad exclusiva de MESSER COLOMBIA S.A.
Está prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales por parte de personas ajenas a esta compañía