

HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NTC 4435 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas

MEZCLA DIFUSION PULMONAR 550107

Nota: Las instrucciones y fundamentos contenidos en esta hoja de seguridad aplican también para cualquier mezcla de difusión pulmonar compuesta por monóxido de carbono, oxígeno y nitrógeno.

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto : Mezcla difusión pulmonar 550107

Usos : En el área medicinal para el análisis instrumental de equipos de difusión pulmonar.

Fabricante :

AGA Fano S.A.

Apartado Aéreo 3624

Carrera 68 # 11 - 51

www.aga.com.co

Tel. : (57) 1 - 4254550 24 horas

Fax : (57) 1 - 4146040 - 4254585

Bogotá (Colombia)

Información técnica :

4254520 en Bogotá, 018000 919242 en el resto del país.

Lunes a viernes de 7 a.m. - 6 p.m., sábados 8 a.m. - 2 p.m.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
MONOXIDO DE CARBONO	0.285-0.3%	630-08-0	25 ppm
OXIGENO	21-30%	7782-44-7	
NITROGENO	Balance	7727-37-9	TLV : gas asfixiante

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Resumen de emergencia

Mezcla de gases comprimidos, incolora, inolora e inerte a temperatura y presión normales.

Efectos potenciales para la salud

Inhalación: De todos los gases que componen esta mezcla el más peligroso es el monóxido de carbono ya que se considera como tóxico. Dependiendo de los niveles y el tiempo de exposición, los síntomas pueden variar entre dolor de cabeza, vértigos, taquicardia, debilidad, náusea y confusión, convulsiones, pérdida del conocimiento y muerte.

El nitrógeno se considera un gas asfixiante simple por lo que la exposición a altas concentraciones de este gas puede ocasionar dolor de cabeza, mareo, ruido en los oídos, pérdida del conocimiento y problemas respiratorios. Finalmente se puede producir la muerte por asfixia.

Los órganos que resultan principalmente afectados por la exposición a esta mezcla son los que

componen el aparato respiratorio.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: En caso de sobre exposición al monóxido de carbono la atención médica a la víctima se debe suministrar en forma inmediata. Así mismo es importante retirarla a un área no contaminada para que pueda inhalar aire fresco. En caso de encontrarse inconsciente se debe retirar a la persona y suministrarle respiración asistida. El médico debe ser informado que la víctima ha inhalado cantidades de gas tóxico (monóxido de carbono).

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

Punto de inflamación: No aplica.

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No sensible.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: No sensible.

Medios de extinción

Utilizar agua a presión en incendios donde el oxígeno actúe como oxidante.

Instrucciones para combatir incendios

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, cerrar la fuga antes de extinguir el incendio. Inmediatamente enfriar los cilindros rociándolos con agua desde un lugar seguro. Cuando estén fríos, si no hay peligro, retirarlos del área del incendio. Aumentar la ventilación y eliminar todas las fuentes de ignición.

En caso de que un vehículo que transporte cilindros con este producto se vea involucrado en el incendio, se debe aislar un área de 1.600 metros (1 milla) a la redonda.

Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar con equipo completo de protección personal y aparatos de respiración autosuficientes.

6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL

Evacuar a todo el personal de la zona afectada. Aislar un área de por lo menos 100 a 200 metros (330 a 660 pies) a la redonda. Solo se debe permitir el paso a personal capacitado y que cuente con el equipo completo de protección personal. Si es posible, cerrar la válvula del suministro de la mezcla. Ventilar el área encerrada para evitar una acumulación de monóxido de carbono cercano a los límites de exposición o de oxígeno por encima del 23.5%, o mover el cilindro a un área ventilada. Eliminar todas las posibles fuentes de ignición (en el área afectada no se deben usar bengalas o herramientas que generen chispas). Si la fuga está en el cilindro, válvula o en la aleación fusible de la válvula de escape, ponerse en contacto con el distribuidor. Monitorear el nivel de oxígeno presente en el área teniendo en cuenta que la concentración de éste debe estar por encima de 19.5%. El oxígeno es un gas más pesado que el aire y se dispersa a lo largo del suelo, juntándose en áreas bajas como alcantarillas, sótanos o tanques. El personal no debe permanecer en dichas áreas durante la emergencia. Se recomienda evacuar hacia un lugar contrario a la dirección del viento. El área deberá permanecer aislada hasta que el gas se haya dispersado.

Si el escape se originó por problemas en un equipo o tuberías de proceso, inertizarlos haciendo circular gas inerte (nitrógeno) a través de ellos por lo menos durante una hora antes de iniciar la correspondiente reparación. Mientras tanto, el área se debe ventilar y permanecer aislada hasta que el gas se haya dispersado. Todo equipo eléctrico que se utilice deberá ser a prueba de explosión.

El equipo de protección personal necesario para atender la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

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. 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 baul de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.

Durante su uso: No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar–3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

Después del 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 o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar 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. 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 54° C (130° 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, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Controles de ingeniería

Ventilación: Para la manipulación de este gas se debe proveer ventilación local para asegurarse que la mezcla no se acumule y alcance el límite de exposición.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Se sugiere seleccionar una escala que permita mantener el nivel de oxígeno por encima de 19.5%. Solicitar asesoría técnica al respecto en AGA Fano S.A.

Protección respiratoria

Usar protección respiratoria como equipo de respiración de auto-contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa, si el nivel de oxígeno está por debajo del 19.5% o durante emergencias por un escape del gas. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

Vestuario protector

Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes industriales, verificando que estos estén libres de aceite y grasa; gafas ajustables de seguridad y botas con puntera de acero. Durante emergencias, los socorristas y personal de rescate deben contar con equipo de protección personal completo. En caso de emergencia se debe utilizar traje encapsulado (equipo hazmat) clase A.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Densidad del gas a 21.1° C (70° F), 1 atm:

CO = 1,161 Kg/m³ (0.0725 lb/ft³)

O₂ = 1,326 Kg/m³ (0.0827 lb/ft³)

N₂ = 1,153 Kg/m³ (0.072 lb/ft³)

Peso específico (aire = 1) a 21.1° C (70° F):

CO = 0.967

O₂ = 1.105

N₂ = 0.967

Punto de ebullición a 1 atm:

CO = -191.5° C (-312.7° F)

O₂ = -182.9° C (-297.3° F)

N₂ = -195,8° C (-320.4° F)

Punto de congelación / fusión a 1 atm:

CO = -205.1° C (-337.1° F)

O₂ = -218.8 ° C (-361.8° F)

N₂ = -209.9° C (-345.9° F)

Densidad del líquido en el punto de ebullición a 21.1° C (70° F) :

CO = 793 kg/m³ (49.5 lb/ft³)

O₂ = 1141 kg/m³ (71.23 lb/ft³)

N₂ = 808.3 kg/m³ (50.46 lb/ft³)

Presión de vapor a 21.1° C (70° F):

CO = Por encima de la temperatura crítica

O₂ = Por encima de la temperatura crítica

N₂ = Por encima de la temperatura crítica

Apariencia y color: Mezcla de gases incolora e inolora.

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Estabilidad

Mezcla completamente estable.

Condiciones que se deben evitar

Contacto con todo material inflamable. Debido a que la mezcla contiene un porcentaje apreciable de oxígeno, aunque no es inflamable, si puede llegar a ser un material comburente. Por esta razón se debe evitar la generación de áreas enriquecidas.

Incompatibilidad

Materiales inflamables y combustibles.

Reactividad

a) **Productos de descomposición:** Ninguno.

b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La mezcla es tóxica debido a que el monóxido de carbono es 300 veces más afín por la hemoglobina que el mismo oxígeno. Al entrar en contacto con la sangre, a través de los pulmones, se forma un complejo denominado carboxihemoglobina el cual reduce la cantidad de oxígeno que llega al cerebro, corazón y resto del cuerpo.

El nitrógeno es un gas asfixiante. Los efectos pueden variar dependiendo de la concentración a la que haya sido expuesta la víctima.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El monóxido de carbono es un gas tóxico cuyo tiempo de vida media en la atmósfera es de aproximadamente 1 mes; eventualmente se oxida y pasa a convertirse en dióxido de carbono que, a su vez, contribuye al efecto invernadero.

En cuanto al nitrógeno, este gas tampoco puede considerarse como un contaminante ya que no es tóxico. Sin embargo, el problema ambiental más importante relativo a su ciclo es la acumulación de nitratos en el subsuelo que, por lixiviación, pueden incorporarse a las aguas subterráneas o bien ser arrastrados hacia los cauces y reservorios superficiales. En estos medios los nitratos también actúan de fertilizantes de la vegetación acuática de tal manera que, si se concentran, puede originarse la eutrofización del medio. En un medio eutrofizado se produce la proliferación de especies como algas y otras plantas verdes que cubren la superficie. Esto trae como consecuencia un elevado consumo de oxígeno y su reducción en el medio acuático; así mismo, dificulta la incidencia de la radiación solar por debajo de la superficie. Estos dos fenómenos producen una disminución de la capacidad auto depuradora del medio y una merma en la capacidad fotosintética de los organismos acuáticos.

El oxígeno no causa efectos ecológicos. Ninguno de los componentes de esta mezcla ha sido listado como contaminante marino por el D.O.T

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

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

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Número de Naciones Unidas : UN 1956

Clase de peligro D.O.T : 2.2

Rotulo y etiqueta D.O.T : MEZCLA NO INFLAMABLE NO TOXICA



Esta mezcla se transporta en cilindros color ocre (Pintulux 61 Ref: CO-176), según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

Información especial de embarque: Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el Decreto 1609 de 2.002 del Ministerio de Transporte.

Para la manipulación de este producto se deberán cumplir los requerimientos establecidos en la Ley 55 de 1.993 para el uso de sustancias químicas en el puesto de trabajo.

Para el almacenamiento del producto se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

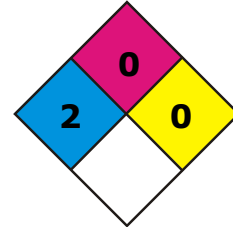
En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos :

Código NFPA

Salud : 2 "Peligroso para la salud"

Inflamabilidad : 0 "No inflamable"

Reactividad : 0 "Ninguna"



Conexión de salida de la válvula : CGA 350

Los equipos para la manipulación de este producto no tienen restricciones en cuanto a sus materiales estructurales.

Precauciones especiales

Por contener monóxido de carbono es recomendable no utilizar este producto en espacios cerrados.

Debido a su contenido de oxígeno es recomendable no utilizar conexiones con reguladores, máquinas de empaque o aparatos que contengan partes de caucho o que estén lubricados con aceites o grasas.