

HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

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

MEZCLA G 22 Metano - Hidrógeno

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto : Mezcla G22 – Metano 77% Balance Hidrógeno

Usos: Comprobación y calibración de aparatos gasodomésticos

Presentación: Como gas comprimido en cilindros.

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 :

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

Horario : 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
METANO	77%	74-82-8	TLV : gas asfixiante
HIDROGENO	23%	1333-74-0	TLV : gas asfixiante

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Resumen de emergencia

Mezcla de gases comprimidos, inflamable, incolora e inolora. Debido a contenido de gases inflamables presentes en la mezcla ésta puede formar mezclas explosivas con el aire, por lo que presenta un peligro grave de incendio en caso de escape. El peligro primordial para la salud asociado con escapes de este producto es asfixia por desplazamiento de oxígeno.

Efectos potenciales para la salud

Inhalación : La exposición a altas concentraciones de la mezcla puede ocasionar deficiencia de oxígeno a los pulmones, conllevando a fallas respiratorias, pérdida del conocimiento y, en el peor de los casos, colapso respiratorio, movimientos convulsivos y muerte.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Personas expuestas a falta de oxígeno deben ser trasladadas al aire libre. En caso de que la víctima presente dificultad para respirar, solo personal capacitado debe suministrar en forma inmediata reanimación cardio-pulmonar y/o oxígeno suplementario. Suministrar atención médica de forma inmediata.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

Para el metano

Punto de inflamación: No aplica.

Temperatura de auto ignición: 537 °C (999 °F)

Límites de inflamabilidad para el metano (en aire por volumen, %):

Inferior (LEL): 5% **Superior (UEL):** 15%

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No sensible.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: Ignición por descargas electrostáticas.

Para el hidrógeno

Punto de inflamación: No aplica.

Temperatura de auto ignición: 572 °C (1060 °F)

Límites de inflamabilidad para el hidrógeno (en aire por volumen, %):

Inferior (LEL): 4% **Superior (UEL):** 75%

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No sensible.

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: Ignición por descargas electrostáticas.

Riesgo general

Mezcla de gases potencialmente peligrosa debido a su contenido de gases inflamables. El hidrógeno y el metano son más livianos que el aire por lo que puede esparcirse rápidamente y alcanzar fuentes de ignición lejanas. Aquellos incendios en donde la llama se encuentra en contacto directo con la superficie externa del cilindro pueden desencadenar explosiones debido a la expansión que estaría sufriendo el cilindro. El resultado sería que el contenido fuera expulsado como una masiva bola de fuego y explosión. El fuego y la explosión resultante podrían causar graves daños al equipo y al personal o muerte alrededor de una gran área.

Medios de extinción

Se pueden utilizar dióxido de carbono, polvo químico seco, agua a presión o agua pulverizada.

Instrucciones para combatir incendios

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Detener la fuga antes de extinguir el incendio. Si el incendio se extingue antes que la fuga sea sellada, el gas puede encenderse explosivamente sin aviso y causar daño extensivo, heridas o muertes. En este caso, aumentar la ventilación (en áreas cerradas) para prevenir la formación de mezclas inflamables o explosivas. Inmediatamente enfriar los cilindros rociándolos con agua desde un lugar seguro. Cuando estén fríos, si no hay peligro, retirarlos del área del incendio ya que si estos son sometidos a altas temperaturas pueden estallar y proyectarse.

Si un vehículo que transporte cilindros con este producto se ve involucrado en el incendio, aislar un área de por lo menos 800 metros (1/2 milla) a la redonda, aunque inicialmente podría ser conveniente evacuar un área de 1.600 metros (1 milla). Combatir el incendio desde una distancia segura utilizando soportes fijos para las mangueras.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL

En caso de un escape, despejar el área afectada, proteger a la gente y responder con personal entrenado. Aislar un área de por lo menos 50 a 100 metros (160 a 330 metros). Si el escape se originó por problemas en la válvula, cerrarla para detener el escape. Si no se logra detener (o si no es posible llegar a la válvula), permitir que el gas se escape en su lugar o mover el cilindro a un sitio seguro. Eliminar todas las fuentes de ignición (en el área afectada no se podrán usar

bengalas o herramientas que generen chispas). Monitorear el nivel de oxígeno presente en el área con el fin de detectar posibles mezclas explosivas, teniendo en cuenta que la concentración de hidrógeno presente en el área no debe superar el 4% y el contenido de oxígeno debe estar por encima de 19.5%. Prevenir la expansión de vapores a través de las alcantarillas, sistemas de ventilación o áreas confinadas. Se recomienda evacuar hacia un lugar en contra de la dirección del viento.

Ponerse en contacto con el fabricante. Todos los equipos que se utilicen para atender la emergencia (como por ejemplos sistemas de ventilación) deben ser a prueba de explosión y estar conectados eléctricamente a tierra. El área debe permanecer aislada hasta que el gas se haya dispersado completamente.

Si el escape se originó por problemas en un equipo o tubería 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.

El equipo de protección personal adecuado para atender la emergencia se referencia 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 baúl 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: ventilación natural o mecánica a prueba de explosión, con el fin de evitar que le hidrógeno se acumule sobrepasando el límite inferior de explosividad del 4%.

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

Protección respiratoria

Usar equipo de protección respiratoria (equipos de auto contenido o máscaras con manguera de aire o de presión directa) si el nivel de oxígeno está por debajo del 19.5% o durante emergencias de 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; botas con puntera de acero y ropa de algodón para prevenir la acumulación de cargas electrostáticas.

Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar con equipo completo de protección personal a prueba de fuego y protección respiratoria.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

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

CH₄ = 0,666 kg/m³(0.0415 lb/ft³)

H₂ = 0,0833 kg/m³ (0.0052 lb/ft³)

Peso específico (aire = 1) a 0°C (32°F):

CH₄ = 0.5549

H₂ = 0. 0690

Punto de ebullición a 1 atm:

CH₄ = -161,49°C (-258.64°F)

H₂ = -252,8°C (-423°F)

Punto de congelación / fusión a 1 atm:

CH₄ = -182,61°C (-296.7°F)

H₂ = -252,19°C (-434,55°F)

Peso molecular

CH₄ = 16.043

H₂ = 2.016

Densidad del líquido en el punto de ebullición :

CH₄ = 425,6 kg/m³ (26.57 lb/ft³)

H₂ = 70,96 kg/m³ (4.43 lb/ft³)

Solubilidad en agua :

CH₄ = ligeramente soluble

H₂ = ligeramente soluble

Apariencia y color: Mezcla de gases incolora e inolora

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

Estabilidad

Mezcla completamente estable.

Condiciones a evitar

Contacto con materiales oxidantes, combustibles y exposición a calor, chispas y otras fuentes de ignición. Cilindros expuestos a temperaturas altas o llamas directas pueden romperse o estallar.

Incompatibilidad

Materiales oxidantes y combustibles

Reactividad

- a) Productos de descomposición: Ninguno.
- b) Polimerización peligrosa : No ocurrirá

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El metano y el hidrógeno no son gases tóxicos pero si asfixiantes por lo que pueden desplazar el oxígeno, impidiendo su llegada a los pulmones. No se conocen efectos crónicos por inhalación de esas sustancias pero los síntomas pueden variar dependiendo de la concentración a la que haya sido expuesta la víctima.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El metano no contiene ningún químico Clase I o Clase II que reduzca el ozono. No se anticipa ningún efecto en la vida de las plantas. El metano es un combustible muy limpio comparado con los combustibles tradicionales, lo que facilita el cumplimiento de las exigentes normas ambientales. El metano en la atmósfera es una de las causas del efecto invernadero.

El metano no es considerado un contaminante marino por el D.O.T.

El hidrógeno no presenta efectos adversos para el medio ambiente. Ninguno de los componentes de esta mezcla está listado por el D.O.T como contaminante marino.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

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

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Número de Naciones Unidas : UN 1954

Clase de peligro D.O.T : 2.1

Rotulo y etiqueta D.O.T : GAS COMPRIMIDO INFLAMABLE



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

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica Colombiana NTC 1672.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

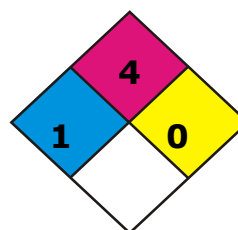
En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos :

Código NFPA

Salud : 1 "Ligeramente peligroso para la salud"

Inflamabilidad : 4 "Extremadamente inflamable"

Reactividad : 0 "Ninguna"



Conexión de salida de la válvula : CGA 350

Esta mezcla de gases no es corrosiva y puede usarse con cualquier material estructural.

Precauciones especiales

Usar tubería y equipo exclusivamente diseñados para soportar la presión a la cual van a ser sometidos. Usar una válvula de retención u otro dispositivo anti retorno entre las mangueras o tuberías del cilindro para prevenir contraflujo. Los equipos eléctricos deben ser a prueba de explosión.

Cuando se mezclan dos o más gases, sus propiedades peligrosas se pueden combinar y crear peligros adicionales inesperados. Ponerse en contacto con AGA Fano S.A., para obtener información acerca de los diferentes componentes y recibir asesoría para realizar una evaluación de seguridad para determinar los equipos e instalaciones adecuadas para la manipulación del producto.

Esta hoja de seguridad es propiedad exclusiva de AGA Fano S.A.
Prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales
por parte de personas ajenas a esta compañía.