

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 1 de 10

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

1.1 Identificación del producto

Nombre químico:	Isobutano (R600a)
Nombre del producto:	R600a
Peso molecular:	58
Familia química:	Hidrocarburos
Fórmula:	C ₄ H ₁₀
Sinónimos	R600a
Nombres comerciales	Refrigerante-R600a Isobutano (R600a)

1.2 Usos recomendados

Uso recomendado: Uso como refrigerante

1.3 Identificación de la empresa

Proveedor: ZHEJIANG YONGHE REFRIGERANT CO., LTD.
893 CENTURY AVENUE, QUZHOU, ZHEJIANG,
CHINA 324000

1.4 Teléfonos de Emergencia

CISTEMA(24 horas)Tel: +86 5703832561

+86 5703832776 o llama a tu centro de control más cercano.

ACTUALIZADO:	REVISADO:	APROBADO:
Xu Jianfu Analista Control de Calidad	Ke Xuemei Analista Control de Calidad	Ke Xuemei Jefe Control de Calidad e Investigación y Desarrollo
(Nombre y cargo) Fecha: 2023-06-01	(Nombre y cargo) Fecha: 2023-06-01	(Nombre y cargo) Fecha: 2023-06-03

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 2 de 10

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla según GHS

Gas bajo presión: Gas licuado
Gas extremadamente inflamable: Gas Inflamable

2.2 Elementos de la etiqueta



Palabra de alerta: Peligro

Indicaciones de peligro: H220 Gas extremadamente inflamable

H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta

Consejos de prudencia – prevención: P210 Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispa, de llamas abiertas y de cualquier fuente de ignición. No fumar.

Consejos de prudencia – respuesta: P377 Fuga de gas inflamado. No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo

P381 En caso de fuga eliminar todas las fuentes de ignición.

Consejos de prudencia - almacenamiento: P410 + P403 Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado

2.3 Información adicional

¡ADVERTENCIA!

Recipiente a presión. Protéjase de los rayos solares y evítese exponerlo a temperaturas superiores a 50 °C. No perforar ni quemar, incluso después de usado.

No pulverizar sobre una llama desnuda o un cuerpo incandescente. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. Manténgase fuera del alcance de los niños.

Este producto puede causar asfixia si se utiliza en espacios cerrados o áreas confinadas. Puede causar irritaciones y puede afectar el sistema nervioso central si se expone a elevadas concentraciones.

Este producto es extremadamente inflamable.

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 3 de 10

3. COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Material	Formula Molecular	Número CAS	Concentración (%)
Isobutano	C ₄ H ₁₀	75-28-5	>99.60

Las sustancias marcadas con "Y" en la columna OSHA están clasificadas como sustancias químicas peligrosas de acuerdo con el criterio de la comunicación 29 CFR 1910.1200. Los componentes de este producto se encuentran en la lista TSCA.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

a. Descripción de las medidas de primeros auxilios

Contacto con los ojos Lavar inmediatamente con abundante agua, con los parpados abiertos, por lo menos durante 10 minutos; Luego proteja los ojos con gasa estéril o un pañuelo limpio y seco. Consulte a un médico.

Inhalación Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Mantener a la víctima caliente y en reposo.

Ingestión La ingestión es poco probable que ocurra debido a las propiedades físicas del material. No es una vía esperada de exposición.

Contacto Con La Piel Lavar la parte congelada con agua abundante. No quitar la ropa. Cubrir la herida con vendaje esterilizado.

Notas a los médicos:

Los individuos que padezcan de trastornos del sistema nervioso central preexistentes o del sistema cardiovascular pueden tener un aumento en la susceptibilidad a la toxicidad originada por el exceso de vapores.

b. Síntomas y efectos más importantes, agudos y tardíos

El contacto con el líquido o gas refrigerado puede causar quemaduras frías y congelamiento. La inhalación de una alta concentración puede producir sensibilización cardíaca, efectos anestésicos, mareo, vértigo, confusión, falta de coordinación, somnolencia.

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 4 de 10

c. Indicación de atención médica inmediata y tratamientos especiales en caso de ser necesario

Debido al posible aumento en el riesgo de incurrir en disritmias cardíacas, medicamentos como la adrenalina, epinefrina o drogas similares deben ser usados con especial precaución en situaciones de emergencia.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Propiedades de Flamabilidad

Densidad relativa del gas (aire=1)	2
Temperatura de Autoignición	>460°C
Límite explosivo superior (% volumen en aire)	9,4%(v)
Límite explosivo inferior (%volumen en aire)	1,5 %(v)

a. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados:

Modos de extinción adecuados. Se pueden utilizar todos los extintores conocidos.

Medios de extinción que no debe utilizarse por razones de seguridad:

No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la reignición espontánea explosiva

b. Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono y Dióxido de carbono.

c. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Si es posible detener la fuga de producto. Sacar los contenedores al exterior o enfriar con agua desde un lugar protegido. En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva. La ropa de protección contra incendios (incluyendo casco, botas y guantes) conforme EN 469 debe proporcionar un nivel básico de protección frente a incidentes químicos.

6. MEDIDAS DE DERRAME ACCIDENTAL

a. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Evacuar el área. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Eliminar las

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 5 de 10

fuentes de ignición. Considere el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde su acumulación pueda ser peligrosa. Métodos de limpieza: Ventilar el área. Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido derramado se haya evaporado. El suelo deberá estar libre de heladas

b. Precauciones relativas al medio ambiente

Intentar parar el escape/derrame. Evite que el agua utilizada en caso de emergencia entre en alcantarillas y sistemas de drenaje

c. Equipos de protección personal

Para atacar la emergencia utilizar equipo de respiración autónomo de presión positiva y ropa de protección contra congelamiento.

d. Referencia a otras secciones

Vea sección 7 para obtener información sobre manipulación segura

Vea sección 8 para obtener información sobre elementos de protección personal

Vea sección 13 para información de eliminación

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

a. Precauciones para una manipulación segura

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. No fumar durante el trabajo con el producto. Evitar el contacto con la piel y los ojos, la inhalación de vapores. Antes de realizar las operaciones de transferencia, asegurarse de que en los contenedores no hayan residuos incompatibles. No comer no beber durante el manejo de esta sustancia.

b. Condiciones de almacenamiento seguro

Consérvese en lugares ventilados. Manténgase alejado de llamas libres, chispas y fuentes de calor. Evite la exposición directa al sol. Evite la acumulación de carga electrostática. Mantener alejado de comidas, bebidas y piensos. Mantener alejado de sustancias incompatibles. Mantener alejado de instalaciones eléctricas.

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 6 de 10

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN PERSONAL

a. Control de parámetros

LIMITES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL

TLV (TWA) : 1000 PPM,- 1800mg/m³, 8 Horas

.....
TWA (time-weighted average): Concentración máxima ponderada para trabajos de 8 horas diarias y 40 horas a la semana
.....

b. Controles de exposición

Controles de ingeniería

La ventilación normal para el proceso de manufactura estándar es generalmente adecuada. Ventilación mecánica debe ser usada en lugares confinados o de poca altura. No fumar durante el trabajo con el producto.

Protección personal

Protección respiratoria	Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia.
Protección de la piel	Disponer de traje antiácido resistente al producto para usar en caso de emergencia. Para la manipulación y/o trabajo con botellas de gases usar ropa protectora (indumentaria) adecuada.
Protección ocular	Gafas de seguridad. Usar pantalla facial y traje de protección por si surgen anomalías en el proceso.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

a. Información sobre propiedades físicas y químicas

Punto de Ebullición	-12 °C
Punto de Fusión	-159 °C
Presión de Vapor	1,5 %(v) - 9,4%(v)
Límite de inflamabilidad (% de volumen en aire)	
Temperatura de auto ignición	460 °C
Densidad relativa del gas	2 (aire=1)
Densidad relativa del líquido	0.59 (agua=1)
Temperatura crítica	135° C
Solubilidad en agua	54 mg/L
Apariencia	Gas Incoloro

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 7 de 10

Olor

Algo dulce Sin olor a pequeñas concentraciones Hedor fuerte adicional
Gas Licuado

Estado físico

Otros datos

El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

a. ESTABILIDAD QUÍMICA

El material es estable bajo condiciones normales y específicas de almacenamiento, embarcación y/o uso. Sin embargo, evite su exposición a llamas abiertas y altas temperaturas.

b. INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES

Evite el contacto con metales alcalinos y sus aleaciones. Cloro, Aire, HCl, O₂, N₂O, HF, Agentes oxidantes fuertes, goma, KEL_F, Vitron.

c. DESCOMPOSICIÓN

Los productos de la descomposición son nocivos. Este material puede ser descompuesto dando lugar a la formación de CO_x y NO_x.

d. POLIMERIZACIÓN

La polimerización no ocurrirá.

e. CONDICIONES QUE SE DEBEN EVITAR

Evite la acumulación de cargas electrostáticas, fuentes de calor y el contacto con el aire..

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

a. Información sobre efectos toxicológicos

Toxicidad aguda (LD₅₀ y LC₅₀): No hay datos disponibles.

Irritación/ corrosión cutánea: Sin datos disponibles.

Lesiones oculares graves / irritación ocular: Sin datos disponibles.

Sensibilización respiratoria o cutánea: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 8 de 10

dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Mutagenicidad de células reproductoras/in vitro: No hay datos disponibles sobre este producto.

Carcinogenicidad: Sin datos disponibles.

Toxicidad reproductiva: Sin datos disponibles.

Peligro de inhalación: A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia.

Distribución: Sin datos disponibles.

Patogenicidad e infecciosidad aguda: Sin datos disponibles.

Neurotoxicidad: Sin datos disponibles.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad (EC, IC y LC): No hay datos disponibles sobre este producto.

Persistencia y degradabilidad: Sin datos disponibles.

Potencial bioacumulativo: No hay datos disponibles sobre este producto.

Movilidad en suelo: Sin datos disponibles.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

No debe desecharse con la basura doméstica.

No dejar verter ni en la canalización ni en desagües.

El tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de este producto debe de cumplir con las regulaciones locales aplicables.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Información para su Embarque

DOT/IMO

Nombre Apropriado para su Transporte: Isobutano

Clase de Riesgo : 2

UN No. : 1969

Etiqueta DOT/IMO : Etiqueta ADR/RID: 2.1



Métodos de Transporte

Iso-tanques

Cilindros presurizados

Precauciones especiales: Inflamable

Otras consideraciones: 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 conoce qué debe hacer en caso de un accidente o emergencia.

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 9 de 10

15. INFORMACIÓN REGULATORIA

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

Datos según la Directiva 2010/75/UE (COV): 100 % (550 g/l)

Datos según la Directiva 2004/42/UE (COV): 100 % (550 g/l)

Datos adicionales

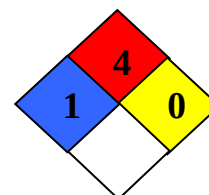
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Aerosol extremadamente inflamable.

16. OTRA INFORMACIÓN

NFPA, NPCA-HMIS

Puntuación NPCA-HMIS*

Salud : 1
Flamabilidad : 4
Reactividad : 0



La puntuación de Protección Personal debe ser dada por el usuario dependiendo de las condiciones de uso.

RENUNCIA

Esta Hoja de Datos de Seguridad de Sustancia Química (MSDS) contiene información pertinente a la salud, seguridad y relativas al medio ambiente para usted y sus trabajadores, y cuya información ha sido tomada fielmente de hojas de seguridad de proveedores y de fuentes de información reconocidas internacionalmente incluyendo NIOSH, OSHA, IFA y ANSI. No reemplaza las instrucciones de uso, manejo, almacenamiento y disposición final contenidas en la ficha técnica del producto. Esta información lo ayudará a prepararse para dar respuesta a una emergencia y para satisfacer los requerimientos respectivos de la comunidad y otros requisitos que demanden las autoridades ambientales así como los grupos de ayuda para Atención de Emergencias. La información y recomendaciones aquí contenidas son entregadas de buena fe y bajo la premisa de que están actualizadas a la fecha; por consiguiente: ZHEJIANG YONGHE REFRIGERANT CO., LTD. no se hace responsable de actualizaciones o precisiones de aquí en adelante, así como tampoco garantizamos ni sustituimos las obligaciones contraídas por terceros para la aplicación y uso de esta sustancia por estar más allá del control de ZHEJIANG YONGHE REFRIGERANT CO., LTD.. Esta información se suministra bajo la condición de que las personas que la reciban tomarán sus propias determinaciones, así como sus procedimientos para su manejo, almacenamiento y propósitos para su uso. En ningún caso ZHEJIANG YONGHE REFRIGERANT CO., LTD. será responsable por

	CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	Código: QHYH-001
	CONTROL DE CALIDAD	Versión: 04
	HOJA DE SEGURIDAD REFRIGERANTE R-600a	Fecha de Aprobación: 2023-06-03 Página 10 de 10

daños de cualquier naturaleza resultantes del uso o de la certeza de esta información. NINGUNA REPRESENTACIÓN NI GARANTÍA, NI EXPLICITA NI IMPLÍCITAMENTE, ESTA INCLUIDA EN LA COMERCIALIZACIÓN O APLICACIÓN ESPECÍFICA PARA UN PROPOSITO PARTICULAR O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA QUE SEA HECHA CON REFERENCIA A ESTA INFORMACIÓN O AL PRODUCTO.

FIN DE LA HOJA DE SEGURIDAD