

## HOJA DE SEGURIDAD XI ETER ETILICO

**FORMULA:** C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O, CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>

**PESO MOLECULAR:** 74.12 g/mol

**COMPOSICION:** C: 64.81 %; H: 13.60 % y O: 21.59 %.

### GENERALIDADES:

El éter etílico es un líquido incoloro con un olor característico. Es menos denso que el agua e insoluble en ella. Sus vapores son mas densos que el aire. Tiende a generar peróxidos en presencia de luz y aire, por lo que puede encontrarse estabilizado con limadura de fierro, naftoles, polifenoles, aminas aromáticas y aminofenoles, para disminuir el riesgo de explosiones.

Es obtenido como subproducto en la producción de etanol a través de la hidratación en fase vapor de etileno, utilizando ácido fosfórico como catalizador. Otra forma de obtenerlo es mediante la deshidratación de etanol con ácido sulfúrico a 140 °C.

Fue el primer producto utilizado como anestésico y aún tiene este uso. Además, tiene un amplio uso como disolvente de grasas, aceites, ceras, resinas, gomas, perfumes, alcaloides, acetato de celulosa, nitrato de celulosa, hidrocarburos y colorantes, principalmente. Es muy utilizado en la extracción de principios activos de tejidos de plantas y animales debido a que es fácilmente eliminado. Finalmente, es usado en una gran variedad de reacciones orgánicas, especialmente en síntesis de Grignard y Wurtz.

### NUMEROS DE IDENTIFICACION:

CAS: 60-29-7

UN:1155

NIOSH: KI 5775000

RCRA:U117

NOAA: 696

STCC: 4908157

RTECS:KI5775000

NFPA: Salud: 2 Reactividad:1 Fuego:4

HAZCHEM CODE: 3 YE

El producto está incluido en: CERCLA

MARCAJE: LIQUIDO INFLAMABLE.

### SINONIMOS:

ETER

ETER ANESTESICO

OXIDO DE DIETILO

1,1'-OXI-BIS-ETANO

ETOXIETANO

ETER SULFURICO

OXIDO DE ETILO

### En inglés:

PRONARCOL

DIETHYL ETHER

### Otros idiomas:

DIAETHYLAETHER (ALEMAN)

DWUETYLOWY ETER (POLACO)

ETERE ETILICO (ITALIANO)

ETHER ETHYLIQUE (FRANCES)

OXYDE D'ETHYLE (FRANCES)

### PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS:

Punto de ebullición(°C): 34.6 (a 760 mm de Hg); 17.9 (a 400 mm de Hg); 2.2 (a 200 mm de Hg); -11.5 (a 100 mm de Hg); -48.1 (a 10 mm de Hg) y -74.3 (a 1 mm de Hg).

Punto de fusión: -116.2 °C.(cristales estables) y -123.3 °C (cristales metaestable).

Densidad(g/ml ): 0.7364 (a 0 °C); 0.7249 (a 10 °C); 0.7135 (a 20 °C) y 0.7019 (a 30 °C). Índice de refracción (a 15 °C): 1.35555.

Presión de vapor (mm de Hg ): 184.9 (a 0 °C); 290.8 (a 10 °C), 442 (a 20 °C); 1275 (a 50 °C) y 2304 (a 70 °C).

Punto de inflamación en copa cerrada (Flash point): -45 °C.

Temperatura de autoignición: 160 °C

Niveles de explosividad: 1.85-36.5 (% en volumen en el aire)

Densidad de vapor (aire=1): 2.6

Temperatura crítica: 192.7 °C.

Presión crítica: 35.6 atm.

Constante dieléctrica (a 26.9 °C): 4.197.

Tensión superficial (a 20 °C): 17.06 dinas/cm

Viscosidad (a 20 °C): 0.2448 cp.

Calor de vaporización (a 30°C): 89.80 cal/g.

Calor de formación -907 cal/g.

Calor de combustión: -8.807 kcal/g

Solubilidad: Poco miscible con agua (una disolución acuosa saturada contiene 8.43 % de éter a 15 °C y 6.05 % a 25 °C; una disolución etérea saturada contiene 1.2 % de agua a 20 °C), la miscibilidad con agua aumenta en presencia de HCl. Miscible con HCl concentrado, benceno, cloroformo, éter de petróleo, algunos alcoholes y aceites.

Forma un azeótropo con agua (1.3 %), cuyo punto de ebullición es de 34.2 °C.

#### **PROPIEDADES QUIMICAS:**

Este compuesto forma peróxidos inestables en presencia de aire y luz solar, los cuales explotan espontáneamente, especialmente cuando se concentran durante una destilación.

Reacciona violentamente con:

- halógenos y derivados como cloro, bromo, trifluoruro de bromo y heptafluoruro de yodo
- agentes oxidantes como aire líquido, ácido perclórico, cloruro de cromilo, ácido permangánico, cloruro de sulfurilo, peróxido de sodio y agua y óxido de yodo (VII).

#### **NIVELES DE TOXICIDAD:**

RQ:100

LD<sub>50</sub>( oral en ratas): 1215 mg/kg.

LDLo(oral en humanos): 420 mg/kg.

LC<sub>50</sub> (inhalación en ratas): 73000 ppm/2 h

Niveles de irritación a ojos: 100 ppm (en humanos), 100 mg (en conejos).

Niveles de irritación en piel: 360 mg (en conejos), 50 mg/24 h (en conejillos de Indias).

México:

CPT: 1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

CCT: 1500 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm)

Estados Unidos:

TLV TWA: 1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

TLV STEL: 1500 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm)

Reino Unido:

Periodos largos: 1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

Periodos cortos: 1500 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm)

Francia:

VME: 1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

VLE: 1500 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm)

Alemania:

MAK:1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

Suecia:

Periodos cortos: 1500 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm)

Periodos largos: 1200 mg/m<sup>3</sup> (400 ppm)

#### **MANEJO:**

##### **Equipo de protección personal:**

El uso de este producto debe hacerse en un área bien ventilada, utilizando bata, lentes de seguridad y guantes, si es necesario, para evitar un contacto prolongado con la piel. No deben utilizarse lentes de contacto.

Al trasvasar pequeñas cantidades con pipeta, utilizar propipeta, NUNCA ASPIRAR CON LA BOCA.

##### **RIESGOS:**

##### **Riesgos de fuego y explosión:**

Es un líquido inflamable, muy volátil y que puede formar peróxidos explosivos, por lo que existe un alto riesgo de fuego y explosión. Los vapores pueden llegar a un punto de ignición, prenderse y transportar el fuego al lugar que los originó, además pueden explotar si se prenden en un área cerrada. Además, debido a que su punto de autoignición es bajo y puede generar electricidad estática, debido a que no es conductor, el riesgo de incendio o explosión aumenta.

Las mezclas aire-éter que contengan más de 1.85 % en volumen de este último, son explosivamente peligrosas. Por otra parte, al agitar éter anhidro puede generar suficiente electricidad estática como para iniciar un incendio.

##### **Riesgos a la salud:**

En general, es moderadamente tóxico y causa síntomas de narcosis y anestesia y, solo en casos extremos, la muerte por parálisis respiratoria. No sufre cambios químicos dentro del cuerpo.

Inhalación: Causa náuseas, vómito, dolor de cabeza y pérdida de la conciencia, causando cierta irritación del tracto respiratorio. Son raros los casos de muerte de trabajadores por inhalación aguda. Una exposición crónica lleva a anorexia, dolor de cabeza, adormecimiento, fatiga, agitación y disturbios

mentales.

Contacto con ojos: Los irrita levemente y en caso de irritación severa, los daños son, generalmente, reversibles.

Contacto con la piel: Produce resequedad y dermatitis. Debido a que se evapora rápidamente, su absorción a través de la piel es mínima.

Ingestión: No es especialmente venenoso, sin embargo, produce los síntomas narcóticos ya mencionados e irritación al estómago.

Carcinogenicidad: No existen evidencias de carcinogenicidad.

Mutagenicidad: No es mutagénico en ensayos con *Salmonella typhimurium*.

Peligros reproductivos: Se ha informado de un leve incremento en el promedio de abortos en mujeres expuestas a este producto.

## **ACCIONES DE EMERGENCIA:**

### **Primeros auxilios:**

Inhalación: Transportar a la víctima a una zona bien ventilada. Si no hay respiración, proporcionar respiración artificial y oxígeno, manteniéndola en reposo y abrigada.

Ojos: Lavar inmediatamente con agua o disolución salina neutra, asegurándose de abrir los párpados.

Piel: Lavar la zona contaminada con agua y jabón, si es necesario, eliminar la ropa contaminada.

Ingestión: Lavar la boca con agua. Evitar que el líquido se aspire a los pulmones.

**EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.**

### **Control de fuego:**

En caso de incendios grandes, utilizar agua en forma de neblina, pues los chorros pueden extender el fuego. Enfriar los contenedores afectados con agua, aplicándola desde una distancia segura.

En el caso de incendios pequeños, se utilizan extinguidores de polvo químico, espuma o dióxido de carbono.

### **Fugas y derrames:**

Utilizar bata, lentes de seguridad y, dependiendo de la magnitud del derrame, deberá usarse equipo de respiración autónoma y el equipo de seguridad que sea necesario. También de esto último dependerá si es necesario evacuar el área.

Alejar fuentes de ignición y evitar que el producto derramado llegue a drenajes o cualquier otra fuente de agua. Para ello construir diques utilizando sacos de arena o tierra. Este material puede servir para absorber el líquido derramado. Usar agua en forma de rocío para bajar los vapores generados. Todo el material utilizado para contener, absorber y bajar vapores, debe almacenarse en lugares seguros para tratarlo de manera adecuada posteriormente. No olvidar que el éter es altamente inflamable.

En caso de derrames pequeños pueden absorberse con papel o arena y llevarse a lugares bien ventilados y alejados de fuentes de ignición para su evaporación

### **Desechos:**

En caso de cantidades pequeñas, pueden evaporarse en un lugar bien ventilado y alejado de fuentes de ignición. Cantidades grandes deben incinerarse adecuadamente.

## **ALMACENAMIENTO:**

Mantener los recipientes que lo contienen en un lugar bien ventilado sobre todo cerca del piso, alejado de fuentes de ignición, luz solar directa, material combustible y agentes oxidantes y conectados a tierra para evitar descargas estáticas. Los recipientes que contengan pequeñas cantidades de éter no deben almacenarse por más de 3 meses para evitar la generación de peróxidos en concentraciones peligrosas.

## **REQUISITOS DE TRANSPORTE Y EMPAQUE:**

### Transportación terrestre:

Marcaje: 1155

Líquido inflamable.

### Transportación marítima:

Código IMDG: 3029

Clase 3.1

Marcaje: Líquido inflamable.

### Transportación aérea:

Código ICAO/IATA: 1155

Clase 3

Cantidad máxima en vuelos comerciales: 1 l

Cantidad máxima en vuelos de carga: 30 l

Cantidad máxima en vuelos de carga: 30 l

Debe tenerse mucho cuidado al cargar y descargar tanques y recipientes, en general, que contengan a este líquido, evitando descargas estáticas.

En el caso de éter para uso anestésico, deben utilizarse recipientes especiales que prevengan su deterioro.

Para asegurar el mínimo deterioro del éter, los contenedores de estaño se encuentran protegidos, en su parte interior, con recubrimientos de cobre y pequeñas cantidades de óxido cuproso.