

HOJA DE SEGURIDAD VI ACIDO NITRICO

FORMULA: HNO₃

PESO MOLECULAR: 63.02 g/mol.

COMPOSICION: H: 1.6 %; N: 22.23 % y O: 76.17 %.

GENERALIDADES:

El ácido nítrico es un líquido cuyo color varía de incoloro a amarillo pálido, de olor sofocante. Se utiliza en la síntesis de otros productos químicos como colorantes, fertilizantes, fibras, plásticos y explosivos, entre otros. Es soluble en agua, generándose calor. No es combustible, pero puede acelerar el quemado de materiales combustibles y causar ignición. Es corrosivo de metales y tejidos. Si además, contiene NO₂ disuelto, entonces se conoce como ácido nítrico fumante y su color es café-rojizo. Actualmente, se obtiene por oxidación catalítica de amoniaco.

NUMEROS DE IDENTIFICACION:

UN: 2031

CAS: 7697-37-2

STCC: 4918528

2032 (fumante)

RTECS: QU5775000

NIOSH: QU 5775000

NFPA: Salud:3 Fuego: 0 Reactividad: 0 Especial: Oxidante

QU 5900000 (fumante)

Salud:3 Fuego: 0 Reactividad: 1 Especial: Oxidante (fumante)

NOAA: 7198

Se encuentra incluido en: CERCLA, EHS y 313

HAZCHEM CODE: 2PE

MARCAJE: SUSTANCIA CORROSIVA OXIDANTE

SINONIMOS:

AQUA FORTIS

ACIDO AZOTICO

NITRATO DE HIDROGENO

HIDROXIDO DE NITRILLO

En Inglés:

NITAL

NITRIC ACID

Otros idiomas:

ACIDE NITRIQUE (FRANCES)

ACIDO NITRICO (ITALIANO)

AZOTOWY KWAS (POLACO)

KYSELINA DUSICNE (CHECOSLOVACO)

SALPETERSAURE (ALEMAN)

SALPETERZUUROPLOSSINGEN (HOLANDES)

PROPIEDADES FISICAS Y TERMODINAMICAS:

Punto de ebullición: 86 °C. Punto de fusión: -42 °C.

Presión de vapor: 51 mm de Hg a 25 °C (fumante); 113 mm de Hg a 38 °C (95-98 %); 6.8 mm de Hg a 20 °C (67 %) y 8-11 mm de Hg a 25 °C (40 %). Forma un azeótropo negativo con agua a 68.8 % en peso, cuyo punto de ebullición es de 122°C. Solubilidad: Completamente miscible en agua.

PROPIEDADES DE DISOLUCIONES ACUOSAS DE ACIDO NITRICO

HNO ₃ (% en peso)	Densidad (a 20° C, g/ml)	Punto de congelación (°C)	Punto de ebullición (°C)
10	1.0543	-7	101.2
20	1.1150	-17	103.4
30	1.1800	-36	107.0
40	1.2463	-30	112.0
50	1.3100	-20	116.4
60	1.3667	-22	120.4
70	1.4134	-41	121.6

80	1.4521	-39	116.6
90	1.4826	-60	102.0
100	1.5129	-42	86.0

En el caso del ácido nítrico fumante, los valores de densidad y presión de vapor aumentan al incrementarse la cantidad de NO₂ disuelto.

PROPIEDADES QUIMICAS:

El ácido nítrico se descompone con cierta facilidad, generando óxidos de nitrógeno.

Reacciona con álcalis, óxidos y sustancias básicas, generando sales. Es un oxidante fuerte, dependiendo de su concentración.

Se ha informado de reacciones violentas entre el ácido nítrico y:

-Acido y anhídrido acético, acetona, acetonitrilo y alcoholes, por lo que no se recomienda para limpiar material de laboratorio.

-2-aminotiazol, amoniaco, aminas aromáticas, derivados de benzo[b]tiofeno, pentafluoruro de bromo, butanetriol, celulosa, nitruro de cobre, crotonaldehído, ciclohexilamina, fluor, hidracina, hidrocarburos en general, yoduro de hidrógeno, peróxido de hidrógeno, resinas de intercambio iónico, óxido de hierro(II), ácido láctico mas fluoruro de hidrógeno, acetiluros metálicos, salicatos metálicos, 4-metil-ciclohexanona, nitrobenzono, nitrometano, hidruros no metálicos, no metales, fenilacetileno, derivados de fosfina, haluros de fósforo, anhídrido ftálico mas ácido sulfúrico, polialquenos, dióxido de azufre, haluros de azufre, tioaldehidos, tiocetonas, tiofeno, triazinas, 2,4,6-trimetiltrioxano, trementina, madera y otros productos celulósicos, especialmente si están finamente divididos.

Ataca a la mayoría de los metales, excepto platino y oro y, en el caso de aluminio y cromo, los pasiva, presentando un ataque muy leve. Algunos son convertidos a óxidos, como en el caso de arsénico, antimonio y estaño; otros son convertidos a nitratos.

Es capaz de oxidar a elementos en estado de bajo número de oxidación hasta su mas alto valor, como en el caso de óxidos, sulfuros, etc.

NIVELES DE TOXICIDAD:

RQ: 1000

TPQ: 1000

IDLH (cualquier concentración): 100 ppm

México:

CPT : 5 mg/m³ (2 ppm)

CCT: 10 mg/ m³ (4 ppm)

Estados Unidos:

TLV TWA: 5mg/m³ (2 ppm)

TLV STEL: 10 mg/m³ (4 ppm)

Francia:

VME: 5mg/m³ (2 ppm)

VLE: 10 mg/m³ (4 ppm)

Alemania:

MAK: 25 mg/m³ (10 ppm)

Reino Unido:

Periodos largos: 5mg/m³ (2 ppm)

Periodos cortos: 10 mg/m³ (4 ppm)

Suecia:

nivel límite: 5 mg/m³ (2 ppm)

Periodoscortos:13mg/m³(5ppm)

MANEJO:

Equipo de protección personal:

Para su manejo debe utilizarse bata y lentes de seguridad y, si es necesario, delantal y guantes de neopreno o Viton (no usar hule natural, nitrilo, PVA o polietileno). No deben usarse lentes de contacto cuando se utilice este producto.

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

RIESGOS:

Riesgos de fuego y explosión:

Puede generar óxidos de nitrógeno, muy tóxicos, cuando se calienta. Por ser un fuerte oxidante, su contacto con material combustible, hace que se incremente el riesgo de fuego o incluso explosión. Es no combustible, pero es peligrosamente reactivo con muchos materiales.

Reacciona explosivamente con polvos metálicos, carburos, sulfuro de hidrógeno, alcohol y carbón. Incrementa la inflamabilidad de combustibles orgánicos y materiales oxidados, pudiendo causar su ignición. Con agua y vapor, genera calor y humos corrosivos y venenosos. Con agentes reductores poderosos, explota.

En general, evite humedad, calor y el contacto con los compuestos mencionados en las propiedades químicas.

Riesgos a la salud:

Este producto es principalmente irritante y causa quemaduras y ulceración de todos los tejidos con los que está en contacto. La extensión del daño, los signos y síntomas de envenenamiento y el tratamiento requerido, dependen de la concentración del ácido, el tiempo de exposición y la susceptibilidad del individuo.

La dosis letal mínima es aproximadamente de 5 ml (concentrado) para una persona de 75 Kg. Las personas con problemas en piel, ojos y cardiopulmonares tienen gran riesgo al trabajar con este producto.

Inhalación: Una inhalación aguda de este producto produce estornudos, ronquera, laringitis, problemas para respirar, irritación del tracto respiratorio y dolor del tórax. En casos extremos se presenta sangrado de nariz, ulceración de las mucosas de nariz y boca, edema pulmonar, bronquitis crónica y neumonía. Signos severos de intoxicación se presentan de 5 a 48 h después de la exposición, habiendo respirado como mínimo 25 ppm en un periodo de 8 h. Se han informado, incluso, de muertes inmediatamente después de una exposición seria a vapores de NO₂.

También causa erosión de los dientes bajo periodos prolongados de exposición.

Contacto con ojos: Produce irritación, dolor, lagrimeo, erosión de la córnea e incluso, ceguera.

Contacto con la piel: Para la piel, es peligroso tanto líquido, como en forma de vapor. Causa quemaduras severas, la piel adquiere un color amarillo y se presenta dolor y dermatitis.

Ingestión: Este ácido es muy corrosivo y puede destruir los tejidos gastrointestinales. Los principales síntomas de una intoxicación por ingestión de este ácido son: salivación, sed intensa, dificultad para tragar, dolor y shock. Se producen quemaduras en boca, esófago y estómago, hay dolor estomacal y debilitamiento. En caso de vómito, éste generalmente es café. Si la cantidad ingerida es grande puede presentarse un colapso circulatorio.

Carcinogenicidad: Se han informado de casos en los que se relaciona a los vapores de este ácido junto con trazas de metales carcinogénicos y asbesto con cáncer de laringe.

Mutagenicidad: No existe información al respecto.

Peligros reproductivos: Se han encontrado efectos teratogénicos y reproductivos en experimentos de laboratorio.

ACCIONES DE EMERGENCIA:

Primeros auxilios:

Debido a que este producto es extremadamente reactivo, debe tenerse mucho cuidado en su manejo.

Las personas expuestas a este producto, deben ser transportadas a un área bien ventilada y deben eliminarse las ropas contaminadas, de manera general.

Dependiendo del grado de contaminación, las personas que atiendan a las víctimas deberán vestir equipo de protección adecuado para evitar el contacto directo con este ácido. Las ropas y equipo contaminado debe ser almacenado adecuadamente para su posterior descontaminación.

Inhalación: Evaluar los signos vitales: pulso y velocidad de respiración; detectar cualquier trauma. En caso de que la víctima no tenga pulso, proporcionar rehabilitación cardiopulmonar; si no hay respiración, dar respiración artificial y si ésta es dificultosa, suministrar oxígeno y sentarla.

Ojos: Lavarlos con agua tibia corriente de manera abundante, hasta su eliminación total.

Piel: Lavar cuidadosamente el área afectada con agua corriente de manera abundante.

Ingestión: Proceder como en el caso de inhalación en caso de inconciencia.

Si la víctima está conciente, lavar la boca con agua corriente, sin que sea ingerida. NO INDUCIR EL VOMITO NI TRATAR DE NEUTRALIZARLO. El carbón activado no tiene efecto. Dar a la víctima agua o leche, solo si se encuentra conciente: niños mayores de 1 año, 1/2 taza; niños de 1 a 12 años, 3/4 de taza y adultos , 1 taza. Continuar tomando agua, aproximadamente una cucharada cada 10 minutos. EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.

Control de fuego:

Utilizar el equipo de seguridad adecuado dependiendo de la magnitud del incendio.

Evacuar y aislar el área afectada. Ventilar las áreas cerradas antes de entrar. Para fuegos grandes, utilice agua en abundancia, mover los recipientes del área si no existe riesgo. Rociar agua a los recipientes que están expuestos al fuego, hasta que éste se extinga.

En el caso de fuego masivo en áreas de carga, recurra a personal especializado.

En caso de fuego pequeños, puede utilizarse agua, polvo químico o cal sodada.

Fugas y derrames:

Ventilar el área y utilizar bata u overol, guantes, equipo de respiración y botas de seguridad, dependiendo de la magnitud del siniestro.

Mantener el material alejado de agua, para lo cual construir diques, en caso necesario, con sacos de arena, tierra o espuma de poliuretano.

Para absorber el derrame puede utilizarse mezcla de bicarbonato de sodio-cal sodada o hidróxido de calcio en relación 50:50, mezclando lenta y cuidadosamente, pues se desprende calor. Una vez neutralizado, lavar con agua. Para absorber el líquido también puede usarse arena o cemento, los cuales se deberán neutralizar posteriormente.

Rociar agua para bajar los vapores, el líquido generado en este paso, debe ser almacenado para su tratamiento posterior, pues es corrosivo y tóxico.

Tanto el material derramado, el utilizado para absorber, contener y el generado al bajar vapores, debe ser neutralizado con cal, cal sodada o hidróxido de calcio, antes de desecharlos.

Desechos:

Con cuidado (se genera calor y vapores) diluya con agua-hielo y ajuste el pH a neutro con bicarbonato de sodio o hidróxido de calcio. El residuo neutro puede tirarse al drenaje con agua en abundancia.

ALMACENAMIENTO:

Almacenar en lugares fríos, secos y bien ventilados. Manténgase alejado de álcalis, metales, productos orgánicos, material oxidable y, en general, de los productos mencionados en las Propiedades Químicas.

El ácido nítrico en todas sus concentraciones debe ser almacenado en tambos y tanques de acero inoxidable, pero si la concentración es mayor de 80 % puede hacerse en recipientes de aluminio. Para cantidades pequeñas pueden utilizarse recipientes de vidrio protegidos con latas metálicas y empacadas en cajas o barriles de madera.

REQUISITOS DE TRANSPORTE Y EMPAQUE:

Transportación terrestre:

Marcaje: 2031 o 2032. Sustancia corrosiva.

HAZCHEM: 2PE

Transportación marítima:

Código IMDG:

No fumante: 8195

Fumante: 8196

Clase:

No fumante: 8

Marcaje:

No fumante: Corrosivo

Fumante: Corrosivo, agente oxidante, veneno.

Transportación aérea:

Código ICAO/IATA:

No fumante: 2031

Fumante: 2032

Clase:

No fumante: 8

Fumante: 8, 5, 1, 6.1

Marcaje:

No fumante: Corrosivo

Fumante: Corrosivo, oxidante, veneno.

Cantidad máxima en vuelos de pasajeros:

No fumante de conc. menor a 20 %: 1 l

Los demás están prohibidos.

Cantidad máxima en vuelos de carga:

No fumante de conc. mayor a 70%: 2.5 l

No fumante de conc. menor a 20%: 30 l

No fumante de conc. menor a 70%: 30 l

Fumante: 2.5 l