

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

Nombre del Producto	FLUORURO DE HIDROGENO (ANHIDRO)
No. Del Registro del REACH.	01-2119458860-33-0001
Fabricante	Mexichem UK Limited The Heath Business & Technical Park Runcorn Cheshire WA7 4QX United Kingdom Tel: +44(0) 1928 514840 E-Mail: info@mexichem.com
Nº. Teléfono de emergencia	+44(0) 1928 572000
Aplicación	Sujeto a la reglamentación de los Estados Miembros, los usos en los que se puede aplicar son los siguientes: Producto químico intermedio : manufactura química, procesos químicos para combustibles nucleares ; Catalizador en reacciones de alquilación (incluyendo el sector petroquímico)

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
 Provoca quemaduras graves.
 Se absorbe rápidamente en el cuerpo causando un rápido y drástico descenso del calcio en los tejidos y en el suero, al combinarlo con el fluoruro. Esto dará lugar a un efecto sistémico agudo y severo.
 Puede producirse una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar) hasta 48 horas después de la exposición que puede resultar fatal.
 Es esencial el tratamiento inmediato.

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Directiva 67/548/CEE y Directiva 1999/45/CE	MUY TOXICO y CORROSIVO
Regulación (EC) No. 1272/2008 (CLP).	Tox. ag. 1 : H310: Mortal en contacto con la piel. Tox. ag. 2 : H300: Mortal en caso de ingestión. Tox. ag. 2 : H330: Mortal en caso de inhalación. Corr. cut. 1A : H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

2.2 Elementos de la etiqueta

Directiva 67/548/CEE:



Frases de Riesgo	R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. R35 Provoca quemaduras graves.
------------------	---

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Consejos de Prudencia

S7/9 Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvase en lugar bien ventilado.
S26 En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
S36/37/39 Usar indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
S45 En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrela la etiqueta).

Según la regulación (EC) No. 1272/2008 (CLP).

Indicaciones de peligro

H310: Mortal en contacto con la piel.
H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H300: Mortal en caso de ingestión.
H330: Mortal en caso de inhalación.

Palabras de advertencia

PELIGRO

Pictogramas de peligro



GHS05

GHS06

Consejos de prudencia

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P284: Llevar equipo de protección respiratoria.
P262: Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.

3. COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Nombres alternativos

Acido hidrofúrico (anhidro)
HF
AHF

INGREDIENTES PELIGROSOS

Ingredientes peligrosos	% (peso/peso)	Nº. CAS	Nº CE	Símbolo(s) del peligro y declaración(s) del peligro
Fluoruro de hidrógeno	100	007664-39-3	231-634-8	GHS05, GHS06; H310, H314, H300, H330

4. PRIMEROS AUXILIOS

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD



ACUDIR INMEDIATAMENTE AL MEDICO.

LA RAPIDEZ ES ESENCIAL .

Es importante que cualquiera que intente rescatar a alguna persona afectada, use la protección respiratoria apropiada e indumentaria protectora.

Las siguientes medidas de primeros auxilios deben realizarse antes de la llegada de la ayuda médica.

Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Produce quemaduras severas en la piel, los ojos, el sistema respiratorio y las vías gastrointestinales.

Se absorbe rápidamente en el cuerpo causando un rápido y drástico descenso del calcio en los tejidos y en el suero, al combinarlo con el fluoruro. Esto dará lugar a un efecto sistémico agudo y severo. Puede producirse una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar) hasta 48 horas después de la exposición que puede resultar fatal.

Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.

Lavar la piel con agua abundante. La piel debe lavarse durante 1 minuto, después aplicar gel de gluconato cálcico (2,5%) en el área quemada, continuando con repetidas aplicaciones hasta 15 minutos después de que el dolor en el área quemada haya remitido. Esto puede durar varias horas. Si no se dispone del gel de gluconato cálcico, continuar lavando la piel con agua hasta que esté disponible. Acudir al hospital si no se dispone de tratamiento de salud ocupacional.

Descripción de los primeros auxilios

Inhalación

Apartar al paciente del lugar de exposición; mantenerlo abrigado y en reposo. Aplicar la respiración artificial, si ha cesado la respiración o hay síntomas de ello. En la eventualidad de paro cardíaco aplicar masaje cardíaco externo. El oxígeno puede resultar beneficioso si la respiración se efectúa trabajosamente o bien el paciente es cianótico.

Contacto con la piel

Quitarse la ropa contaminada. Lavar la piel con agua abundante. La piel debe lavarse durante 1 minuto, después aplicar gel de gluconato cálcico (2,5%) en el área quemada, continuando con repetidas aplicaciones hasta 15 minutos después de que el dolor en el área quemada haya remitido. Esto puede durar varias horas. Si no se dispone del gel de gluconato cálcico, continuar lavando la piel con agua hasta que esté disponible. Acudir al hospital si no se dispone de tratamiento de salud ocupacional.

Contacto con los ojos

Irrigar con solución lavavojos o con agua clara hasta que el dolor se haya aliviado. Conducir al hospital.

Ingestión

No provocar el vómito. En el supuesto que el paciente esté consciente administrar dosis grandes repetidas de tabletas efervescentes de gluconato cálcico con abundante cantidad de agua o leche. Conducir al hospital.

Tratamiento Médico Adicional

EFFECTOS SISTEMICOS

El fluoruro de hidrógeno se absorbe rápidamente en el cuerpo por inhalación, quemaduras en la piel e ingestión pudiendo causar efectos sistémicos severos debido al enlace fluoruro con cationes, en particular calcio y magnesio, causando hipocalcemia e hipomagnesemia así como hiperpotasemia secundaria.

La hipocalcemia e hipomagnesemia pueden ser rápidas dando lugar a problemas cardíacos y neuromusculares serios o fatales.

El grado de las complicaciones sistémicas está relacionado directamente con la cantidad de fluoruro circulando, determinado por la severidad de la exposición.

Como guía, los efectos sistémicos son probables si las quemaduras en la piel (espesor total) son mayores del 1% de la superficie del cuerpo (ej. mayores que la palma de la mano)

y en todos los casos de inhalación e ingestión significantes. Se requieren

medidas generales de soporte y en particular deben controlarse estrechamente el ECG y los niveles de electrolitos (en particular calcio y potasio)

Si es necesaria una infusión intravenosa de calcio, ésta debe continuar hasta que los niveles del suero cálcico se establezcan dentro del rango normal.

La determinación de electrolito debe llevarse a cabo frecuentemente, por ejemplo cada media hora en casos severos.

El calcio debe ser administrado por vía intravenosa, ya que la absorción por el tracto digestivo es demasiado lenta para ser de algún valor. La sal de calcio a utilizar es el gluconato cálcico.

La solución al 10% de gluconato cálcico debe administrarse por vía intravenosa. Debe tenerse cuidado y evitar pérdidas desde la vena a los tejidos circundantes, que causarían necrosis.

En caso de exposición a una inhalación significativa, pueden darse problemas respiratorios adicionales, en particular espasmos bronquiales, y edema laríngeo y pulmonar. La aparición del edema pulmonar puede retrasarse, se recomienda por tanto, mantener a los pacientes en observación al menos 48 horas.

QUEMADURAS EN LA PIEL

Si las quemaduras no responden al tratamiento del gel de gluconato cálcico, debe considerarse la posibilidad de inyectar una solución al 5% de gluconato cálcico alrededor y bajo el área quemada. Algunos expertos sugieren hasta 0,5 ml por centímetro cuadrado de piel y no más de 0,5 ml por punto. Debe tenerse en cuenta que debe utilizarse solamente una solución de gluconato cálcico al 5%. El alivio del dolor es indicación de que ha sido inyectada una cantidad suficiente. En consecuencia no debe administrarse un anestésico local a menos que sea absolutamente necesario.

La eliminación o extirpación del coágulo necrótico debe ser considerada especialmente si el coágulo es grande, ya que puede actuar como barrera para la penetración efectiva del gel de gluconato cálcico y en consecuencia prevenir la neutralización del fluoruro. Por esta razón un coágulo necrótico extenso puede hacer que el paciente sea refractario al tratamiento.

Las quemaduras severas subungueales pueden requerir la extracción de la uña del dedo, en este caso aplicar tratamiento tópico y si es necesario administrar una inyección local de gluconato cálcico al 5%.

La anestesia general debe considerarse cuidadosamente debido a las posibles complicaciones respiratorias y cardíacas.

El gluconato cálcico puede ser usado como cura, pero no por un tiempo superior a 24 horas. El dolor puede repetir más tarde después del alivio inicial y el paciente debe regresar para proseguir el tratamiento. Debe tenerse en cuenta que la aparición del dolor de las quemaduras causadas por ácido diluido o vapores puede tener lugar algunas horas después de la exposición.

En caso contrario el tratamiento es sintomático y de soporte.

OJOS

Los ojos deben irrigarse con solución salina isotónica hasta aliviar el dolor.

Las soluciones de sales cálcicas irritan los ojos. Algunos expertos creen que siguiendo a una irrigación, una o dos gotas de una solución estéril de gluconato cálcico al 10% pueden ser instiladas, o bien 500 ml de una solución al 1% de gluconato cálcico en solución salina puede ser utilizados para irrigar los ojos.

Estos tratamientos solamente deben ser administrados bajo la supervisión de un experto, en caso contrario el tratamiento es sintomático y de soporte.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

General	No inflamable.
Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla	Puede reaccionar con metales en presencia de agua produciendo hidrógeno, que puede formar mezclas explosivas con el aire.
Medios de extinción	Debe rociarse con agua para enfriar los envases. Utilizar agua para contener el vapor del escape. No aplicar agua pulverizada directamente en charcos de fluoruro de hidrógeno anhidro, ya que puede generarse una evolución excesiva de humos.
Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios	En un incendio debe usarse un equipo de respiración autónomo e indumentaria de protección total.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	Ponerse del lado del viento. Situar la gente a favor del viento. Asegúrese de usar protección personal adecuada (incluyendo protección respiratoria) durante la eliminación de los derrames.
Precauciones relativas al medio ambiente	Los derrames o los vertidos incontrolados a cursos de agua deben comunicarse INMEDIATAMENTE a la agencia del medio ambiente o a otra autoridad reguladora apropiada.
Métodos y materiales para la contención y la limpieza	CONSULTAR A UN EXPERTO Pequeños derrames: Diluir con cuidado con cantidades copiosas de agua (se recomienda diluir 50 veces para minimizar la emisión de humos y la generación de calor). Los derrames diluidos deben neutralizarse con carbonato sódico, cal o lechada de cal seguido de un lavado con agua. Grandes derrames: Utilizar agua para contener el vapor del escape. No aplicar agua pulverizada directamente en charcos de fluoruro de hidrógeno anhidro, ya que puede generarse una evolución excesiva de humos. Aplicar aspersion de agua a sotavento (a favor del viento) del derrame o en una escorrentía. Los derrames diluidos deben neutralizarse utilizando ceniza de sosa, cal o lechada de cal y seguido lavar con agua. Después de neutralizar con ceniza de sosa y antes de la eliminación podría ser necesario tratar adicionalmente los residuos tóxicos de fluoruro de sodio soluble.
Referencia a otras secciones	Ver Sección: 8, 13

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para una manipulación segura	Evítese el contacto con los ojos y la piel. No respirar los vapores. Usese únicamente en lugares bien ventilados. Las concentraciones en la atmósfera deben controlarse para que cumplan con el Límite de Exposición Ocupacional.
Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades	Mantener en un lugar fresco y bien ventilado. Mantenerlo alejado de fuentes de calor e ignición. Consérvese apartado de la humedad. Los contenedores deben ser venteados periódicamente en un sistema de lavado adecuado, para prevenir una generación peligrosa de presión. Los depósitos deben ser diseñados para soportar la presión del fluoruro de hidrógeno a 47°C, así como una presión subatmosférica que puede ocasionarse si el fluoruro de hidrógeno se enfría por debajo de 19,5°C. Recipientes no adecuados: vidrio , cerámica , hierro colado
Temperatura de Almacenamiento	Mantener a una temperatura, que no exceda de (°C): 45

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Aplicación específico

Sujeto a la reglamentación de los Estados Miembros, los usos en los que se puede aplicar son los siguientes: Producto químico intermedio ; manufactura química, procesos químicos para combustibles nucleares ; Catalizador en reacciones de alquilación (incluyendo el sector petroquímico)

8. CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION INDIVIDUAL

Controles técnicos apropiados

Usar en sistemas cerrados. Un procedimiento normal para prevenir las fugas de fluoruro de hidrógeno (FH) es utilizar controles técnicos. Para reducir al mínimo la exposición al fluoruro de hidrógeno se utiliza ventilación por extracción local de aire. La concentración en la atmósfera debe minimizarse y mantenerse tan baja como sea razonablemente factible, por debajo del límite de exposición ocupacional.

Equipo personal de la protección

Utilizar ropa de protección, guantes, gafas/pantalla facial adecuados. Guantes de butilo o PVC/nitrilo y gafas son la mínima protección. En caso de operaciones en las que exista riesgo de exposición al HF, debe vestirse ropas de protección total : Traje de neopreno, con doble cobertura de pierna para cubrir las botas wellington resistentes al ácido, guantes adaptados al traje y equipo respirador con suministro de aire o filtro de aire. En situaciones de emergencia debe utilizarse un traje hermético a los gases y resistente a sustancias químicas con equipo de respiración autónomo.



Respiradores



Traje de protección química.



Protección Ocular



Guantes

Controles de Exposición Medioambiental

La exposición medio ambiental y la consiguiente exposición humana secundaria al FH deben reducirse al mínimo o eliminarse por completo. En la práctica esto se consigue mediante el tratamiento del agua residual que contiene la sustancia antes del vertido a la planta de tratamiento de aguas residuales, transformando químicamente el fluoruro de hidrógeno en fluoruro de calcio insoluble y la posterior eliminación del fluoruro de calcio precipitado. Por lo tanto, este tratamiento minimiza la cantidad de FH que se emite a las aguas efluentes. La emisión de FH gaseoso se reduce utilizando depuradores.

Límites de Exposición Ocupacional

Límites de Exposición Ocupacional	N°. CAS	VLA-ED (8 h ppm)	VLA-ED (8 h mg/m³)	VLA-EC (15min. ppm)	VLA-EC (15min. mg/m³)	Nota:
Fluoruro de hidrógeno (como F)	007664-39-3	1.8	1.5	3	2.5	VLB, VLI

PNEC y DNEL

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

DNEL	Oral	Inhalación	Dermal
Industria - A largo plazo - Efectos locales	No aplicable.	1.5 mg/m ³	No aplicable.
Industria - A largo plazo - Efectos sistémicos	No aplicable.	1.5 mg/m ³	No aplicable.
Industria - A corto plazo - Efectos locales	No aplicable.	2.5 mg/m ³	No aplicable.
Industria - A corto plazo - Efectos sistémicos	No aplicable.	2.5 mg/m ³	No aplicable.
Público general - A largo plazo - Efectos locales	-	1.25 mg/m ³	-
Público general - A largo plazo - Efectos sistémicos	0.01 mg/kg/día	0.03 mg/m ³	-
Público general - A corto plazo - Efectos locales	-	1.25 mg/m ³	-
Público general - A corto plazo - Efectos sistémicos	0.01 mg/kg/día	0.03 mg/m ³	-

Nota:

Para el público en general, los valores DNEL son de muy poca relevancia, ya que no se prevé exposición al FH. El fluoruro de hidrógeno reacciona rápidamente en el medio ambiente formando iones de fluoruro e hidronio, interactuando adicionalmente con otras especies de iones presentes en el medio ambiente de forma natural. La exposición al fluoruro puede ocurrir después de inhalar el aire; no obstante es probable que el nivel de exposición sea insignificante. La deposición de FH sobre el suelo o la vegetación también puede contribuir a la ingesta total de fluoruro del público en general; sin embargo, la contribución de FH (procedente de fuentes industriales) para la ingesta total de fluoruro es muy pequeña en comparación con la contribución de fluoruro procedente de fuentes naturales.

Ambiente	PNEC
Compartimiento Acuático (incluidos los sedimentos)	0.9 mg/l Agua dulce 0.9 mg/l Agua marina 0.9 mg/l Emisiones intermitentes 0.766 mg/kg Sedimento
Compartimiento terrestre	11 mg/l Suelo
Compartimiento atmosférico	-
Plantas depuradoras de aguas residuales	51 mg/l

Nota:

Los PNEC separados para las aguas marinas y las emisiones intermitentes no están derivados. Se considera que el PNEC del agua dulce ofrece una protección adecuada.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto	gas o líquido fumante por debajo de su punto de ebullición
Color.	líquido incoloro / vapor blanco
Olor	picante / irritante
Solubilidad (Agua)	muy soluble con evolución de calor
Solubilidad (Otros)	muy soluble en: etanol
Punto de ebullición (° C)	19.5
Punto de fusión (° C)	-84
Densidad de vapor (Aire=1)	2.4 a 20 ° C
Presión de Vapor (mm Hg)	780 a 20 ° C
Peso Específico	0.98 a 10 ° C
Propiedades Explosivas	No explosivo.
Propiedades Oxidantes	No oxidante

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad química	Estable a temperatura ambiente en contenedores cerrados, pero higroscópico si se expone a la atmósfera.
Posibilidad de reacciones peligrosas	Reacción exotérmica con el agua o soluciones acuosas, a menudo violentas, formando ácido hidrofúrico. Puede reaccionar con metales en presencia de agua produciendo hidrógeno, que puede formar mezclas explosivas con el aire. Reacciona violentamente con álcalis, aminas, permanganato potásico, carbonato cálcico.
Condiciones que deben evitarse	Evitar las altas temperaturas.
Materiales incompatibles	Ataca el cristal, hormigón, caucho natural, cuero, muchos materiales orgánicos, ciertos metales, especialmente si contienen silicio, por ejemplo hierro fundido.

Productos de Descomposición Peligrosos No aplicable

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad Aguda / Ingestión	Muy tóxico por ingestión. Se producirán efectos adversos similares a los de la inhalación. Producirá una severa corrosión y daños en el tracto gastrointestinal. También producirá severa irritación del tracto respiratorio.
Inhalación / Toxicidad Aguda	Muy tóxico por inhalación. Se absorbe rápidamente en el cuerpo causando un rápido y drástico descenso del calcio en los tejidos y en el suero, al combinarlo con el fluoruro. Esto dará lugar a un efecto sistémico agudo y severo. CL50 (rata) (1 hora) 1307 - 2340 ppm
Toxicidad Aguda / Contacto con la piel	Muy tóxico en contacto con la piel. Se producirán efectos adversos similares a los de la inhalación.
Corrosión o irritación cutáneas	Puede causar severas quemaduras con dañado permanente de la piel y que tardan en curar.
Lesiones o irritación ocular graves	Riesgo de lesiones oculares graves. Puede causar severas quemaduras que pueden ocasionar daños permanentes o pérdida total de la visión.
Irritación respiratoria	El vapor es un irritante severo para los ojos y el tracto respiratorio. Concentraciones atmosféricas altas pueden dar lugar a bronquitis. Puede producirse una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar) hasta 48 horas después de la exposición que puede resultar fatal.
Sensibilización	No sensibilizante
Toxicidad por dosis repetidas	Repetidas exposiciones por inhalación a niveles muy por debajo de los límites de exposición ocupacional, pueden producir efectos adversos en los huesos (fluorosis). También puede ocurrir en el caso de ingestión de pequeñas cantidades.
Mutagenicidad	No existe evidencia de un potencial mutagénico.
Carcinogenicidad	No hay disponibles estudios sobre FH. Hay disponibles estudios del NTP (National Toxicology Program - Programa Nacional de Toxicología) de alta calidad con ratas y ratones para el fluoruro de sodio. La RAR de la UE ha estudiado todos los datos disponibles sobre FH y NaF y concluye que los datos son suficientes para sugerir que el fluoruro no es carcinógeno para los animales.
Toxicidad para la reproducción	No hay disponibles estudios sobre FH. Sin embargo hay disponibles varios estudios de diversos diseños de lectura cruzada sobre la sustancia NaF, entre los que se incluyen estudios de alta calidad realizados por el NTP y la FDA de EE.UU. Estos estudios no indican ninguna clase de toxicidad para el desarrollo ni toxicidad reproductiva del fluoruro.
Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única)	No clasificado
Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas)	No clasificado
Peligro de aspiración.	No aplicable.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Impacto Medioambiental y Distribución	Material de alto tonelaje fabricado en sistemas totalmente cerrados. Material de alto tonelaje usado en sistemas totalmente cerrados. Líquido con bajo punto de ebullición.
Toxicidad	Tóxico para los organismos acuáticos. CL50 (trucha) (96 horas) 51 mg/l (F-) CE50 (96 horas) (freshwater invertebrates) 26 mg/l (F-) CE50 (96 horas) (marine water invertebrates) 10.5 mg/l (F-) CSEO (21 días) (Daphnia magna) 8.9 mg/l (F-) CE50 (algas) (96 horas) 43 mg/l (F-) A largo plazo CSEO (soil macro-organisms) 1200 mg/kg (F-) CSEO (terrestrial plants) 0.2 - 7.5 mg/m ³ A largo plazo CSEO (soil micro-organisms) 106 mg/kg (F-) Bacterias: Ensayo de inhibición de la respiración en lodos activados NOEC = 510 mg/l. DL50 Aves 17 - 50 mg/kg (F-)
Efecto en el tratamiento del efluente	Las aguas residuales que contienen FH se depuran en el sitio mediante plantas de tratamiento de aguas residuales. Todos los efluentes se neutralizan y los iones de fluoruro se precipitan en forma de fluoruro de calcio insoluble que posteriormente se elimina. Por lo tanto la exposición a procesos de tratamiento biológicos del FH fuera del sitio es poco probable.
Potencial de bioacumulación	La biomagnificación del fluoruro en el medio ambiente acuático tiene muy poca importancia. El fluoruro se acumula en los organismos acuáticos predominantemente en el exoesqueleto de los crustáceos y en el esqueleto de los peces; no se acumula en los tejidos comestibles. En el medio ambiente terrestre, el fluoruro se acumula en el esqueleto de vertebrados e invertebrados, con un nivel moderado de biomagnificación. Las especies de vertebrados almacenan la mayor parte del fluoruro en los huesos y (en menor medida) los dientes; se han demostrado niveles elevados de fluoruro en los huesos y en los dientes de animales que habitan en zonas contaminadas.
Movilidad en el suelo	El fluoruro es fuertemente absorbido por el suelo y en esencia es inmóvil con niveles muy bajos de lixiviación.
Resultados de la valoración PBT y mPmB	No clasificado como PBT o vPvB.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Informaciones Regamentarias	La eliminación debe efectuarse de acuerdo con la legislación local, autonómica o nacional.
Métodos para el tratamiento de residuos	Las aguas residuales que contienen FH se depuran en el sitio mediante plantas de tratamiento de FH. Todos los efluentes se neutralizan y los iones de fluoruro se precipitan en forma de fluoruro de calcio insoluble que posteriormente se elimina. Los gases que se desprenden de los procesos industriales pasan a través de depuradores de gas que eliminan el FH en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, plantas de tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso. Los residuos de los derrames pequeños se neutralizan utilizando ceniza de sosa, cal o lechada de cal y seguido se lavan con agua. Los residuos de PAM de derrames más grandes se neutralizan utilizando ceniza de sosa, sin embargo es probable que los residuos tóxicos resultantes del fluoruro de sodio soluble necesiten otras formas de tratamiento adicionales antes de la eliminación.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Etiqueta de peligro



Etiqueta de riesgo secundario 1



Carretera/Ferrocarril	
Nº. ONU	1052
Clase ADR/RID	8
Clase de riesgo secundario 1	6.1
Grupo de Embalaje	I
ADR/RID Denominación del artículo expedido	HYDROGEN FLUORIDE, ANHYDROUS

MAR	
Clase IMDG	8
Clase de riesgo secundario 1	6.1
Grupo de Embalaje marítimo de la ONU	I
Contaminante Marino	No clasificado como un contaminante marino.

AIRE
 Nota: Prohibido el transporte por aire

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIAS

Gravamen De la Seguridad de los productos químicos (GSQ) Para esta sustancia se ha completado una valoración de la seguridad química.

16. OTRA INFORMACIÓN

Esta hoja de seguridad ha sido preparada de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 1907/2006.

La información contenida en esta publicación de acuerdo con nuestros conocimientos es correcta y se da de buena fe; sin embargo, el Usuario debe convencerse por sí mismo de su idoneidad para su aplicación concreta. Por tanto Mexichem UK Limited no da ninguna garantía en cuanto a la aptitud del producto para una aplicación específica y cualquier garantía o condición implícita (legal u otra) queda excluida, excepto en el caso de que esta exclusión esté prohibida por la ley. No debe darse por supuesta la exención de Patentes, Copyright y Diseños.

Mexichem Fluor™ es una marca registrada propiedad de Mexichem SAB de C.V.

Mexichem UK Limited está registrada en Inglaterra con el nº 7088219. Oficina de registro The Heath Business & Technical Park, Runcorn, Cheshire WA7 4QX.

© Mexichem UK Limited 2010.

Glosario

TLV : Valor Límite Umbral de la ACGIH

TLV-C: Valor Límite Umbral-Techo de la ACGIH

WEL : La Compañía tiene por objetivo controlar la exposición en el lugar de trabajo al nivel del standard del Reino Unido.

COM : La Compañía tiene por objetivo controlar la exposición en sus lugares de trabajo a este límite.

Sk : Puede ser absorbido a través de la piel.

Sen : Puede producir sensibilización respiratoria.

MAK : La Compañía tiene por objetivo controlar la exposición en el lugar de trabajo al nivel del límite alemán.

VLA-ED: Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria.

Frases de Riesgo

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD



R26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
R35 Provoca quemaduras graves.

indicaciones de peligro

H300: Mortal en caso de ingestión.
H310: Mortal en contacto con la piel.
H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: Mortal en caso de inhalación.

Las siguientes secciones contienen revisiones o nuevos enunciados: 1

Anexo a la ampliación de la hoja de seguridad (MSDS)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario de exposición	Medidas de gestión de riesgos (RMM) Contención y ventilación por extracción local de aire	Medidas de gestión de riesgos (RMM) Equipo personal de la protección	Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el medio ambiente
ES 0 Fabricación de FH	La fabricación de fluoruro de hidrógeno está contenida dentro de un sistema cerrado. La utilización de controles técnicos para prevenir las fugas de FH es un procedimiento normal. Hay un sistema de detección de fugas. Durante la transferencia de la sustancia a los recipientes es necesario tener un sistema de ventilación por extracción local de aire.	Tanto los operarios como los técnicos de mantenimiento que realizan labores intrusivas deberían usar trajes químicos y equipos de respiración.	Todo el fluoruro de hidrógeno producido será vertido a través de tuberías y recogido en forma de gas. En general, las plantas de fabricación citan 0 kg/d como cantidad de emisiones al agua ya que el agua se trata mediante neutralización seguido de la precipitación del fluoruro en forma de fluoruro de calcio insoluble. Los gases de escape se absorben mediante depuradores húmedos. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.
ES 1 Uso como un intermedio, incluyendo para el reprocesado de combustible nuclear	En las plantas modernas la transferencia del tambor al reactor se realizará mediante un sistema automático cerrado. Por lo tanto el contacto con el fluoruro de hidrógeno será mínimo. Sin embargo, en algunos casos es necesario tener un sistema de ventilación por extracción local de aire durante la transferencia de la sustancia a los reactores.	Algunas actividades precisan manipulación manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección personal. Todos los trabajadores están informados de los peligros asociados con el FH y reciben formación adecuada sobre la prevención a la exposición utilizando los controles técnicos y los equipos/ropa de protección personal adecuados.	La pérdida de la sustancia en aguas residuales es improbable puesto que el fluoruro de hidrógeno se transferirá a un recipiente cerrado donde se consumirá completamente en la reacción. El efluente se neutraliza en la planta de tratamiento en el sitio. La agregación de cal transforma la precipitación de fluoruro en fluoruro de calcio insoluble. Los depuradores húmedos absorben los gases de escape. Los residuos de los depuradores pueden enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio.
ES 2 Utilizar como un catalizador en reacciones de alquilación, incluyendo el sector petroquímico	El uso de fluoruro de hidrógeno como un catalizador en reacciones de alquilación está contenido en un sistema cerrado. El uso de controles técnicos para prevenir fugas es un procedimiento normal. Durante la transferencia de la sustancia a los reactores es necesario tener un sistema de ventilación por extracción local de aire. Aunque en las plantas modernas la transferencia del tambor al reactor estará automatizada y posiblemente cerrada.	Algunas actividades precisan manipulación manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección personal. Todos los trabajadores están informados de los peligros asociados con el FH y reciben formación adecuada sobre la prevención a la exposición utilizando los controles técnicos y los equipos/ropa de protección personal adecuados.	La pérdida de la sustancia en aguas residuales es improbable puesto que el efluente se neutraliza en la planta de tratamiento en el sitio. La agregación de cal transforma la precipitación de fluoruro en fluoruro de calcio insoluble. Los gases que se desprendan de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH presente en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>ES 3 Uso en laboratorio</p>	<p>Utilizado de forma contenida. En los laboratorios de instituciones educativas, el fluoruro de hidrógeno se utilizará en una campana de extracción equivalente a LEV. En laboratorios industriales se utiliza bien una campana de extracción o con equipos de respiración.</p>	<p>Traje de protección química, guantes, gafas, protector facial y suministro de aire filtrado. En las instituciones educativas se utiliza FH diluido. Los EPP incluyen el uso de guantes de seguridad de uso industrial, gafas, bata de laboratorio y campana de extracción. Los trabajadores que potencialmente puedan estar expuestos a FH son informados de los peligros, están formados en el uso de los controles técnicos adecuados y en los equipos/ropa de protección requeridos para reducir al mínimo la exposición a la sustancia.</p>	<p>En las instituciones educativas el fluoruro de hidrógeno se neutraliza y se elimina en los residuos del disolvente. Los residuos del disolvente se envían a una planta especial a propósito para su incineración. En las plantas de producción y de usuario final, el fluoruro de hidrógeno ensayado en los laboratorios se trata en la planta de tratamiento de aguas residuales en el sitio. El efluente se neutraliza y los iones de fluoruro se precipitan en forma de fluoruro de calcio. Los gases que se desprenden del proceso pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH en el aire. Los residuos de los depuradores pueden enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio.</p>
<p>ES 4 Minería, enriquecimiento, purificación de minerales, metales y materias</p>	<p>Debido a la naturaleza peligrosa del FH, los procesos de buzamiento/inmersión se realizan mediante sistemas automáticos en recipientes contenidos con muy poca o sin potencial exposición para los operarios. En todas las situaciones en las que exista la posibilidad de exposición se utilizará LEV.</p>	<p>Algunas actividades precisan manipulación manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto posible y será necesario utilizar ropa de protección. Se utilizarán mascarillas faciales cuando se esté expuesto a un recipiente abierto de ácido fluorhídrico. Todos los trabajadores están informados de los peligros asociados con el FH y reciben formación adecuada sobre la prevención a la exposición utilizando los controles técnicos y los equipos/ropa de protección personales adecuados.</p>	<p>La pérdida de la sustancia en aguas residuales es improbable puesto que el efluente se neutraliza en la planta de tratamiento en el sitio. La agregación de cal transforma la precipitación de fluoruro en fluoruro de calcio insoluble. Los gases que se desprendan de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH presente en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>
<p>ES 5 Pasivación de superficies metálicas</p>	<p>El uso de fluoruro de hidrógeno en los procesos de pasivación de superficies metálicas está contenido dentro de un sistema cerrado. El uso de controles técnicos para prevenir fugas es un procedimiento normal. Durante la transferencia de la sustancia a los reactores es necesario contar con un sistema de ventilación por extracción local de aire. Aunque en las plantas modernas la transferencia del tambor al reactor estará automatizada y posiblemente cerrada.</p>	<p>Algunas actividades precisan manipulación manual en cuyo caso se tomarán precauciones para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección personal. Todos los trabajadores están informados de los peligros asociados con el FH y reciben formación adecuada sobre la prevención a la exposición utilizando los controles técnicos y los equipos/ropa de protección personal adecuados.</p>	<p>La pérdida de la sustancia en aguas residuales es improbable puesto que el efluente se neutraliza en la planta de tratamiento en el sitio. La agregación de cal transforma la precipitación de fluoruro en fluoruro de calcio insoluble. Los gases que se desprendan de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH presente en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>ES 6 Sector de la construcción</p>	<p>Un procedimiento normal para prevenir las fugas de fluoruro de hidrógeno (FH) es utilizar controles técnicos. Para reducir al mínimo la exposición al fluoruro de hidrógeno se utiliza ventilación por extracción local de aire.</p>	<p>Se tomarán las precauciones adecuadas para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección. Los trabajadores que puedan estar expuestos al FH están informados de los peligros asociados y están provistos de y reciben formación adecuada sobre el uso de los equipos de protección adecuados.</p>	<p>Las aguas residuales se tratan en la planta de tratamiento de aguas residuales en el sitio. El efluente se neutraliza y los iones de fluoruro se precipitan en forma de fluoruro de calcio. Los gases que se desprenden de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>
<p>ES 7 Formulación y preparación de FH diluido</p>	<p>Predominantemente de forma contenida. El uso de controles técnicos para prevenir fugas de FH es un procedimiento normal. Para reducir al mínimo la exposición por inhalación se utiliza un sistema de ventilación por extracción local de aire.</p>	<p>Se tomarán las precauciones adecuadas para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección. Los trabajadores que puedan estar expuestos al FH están informados de los peligros asociados y están provistos de y reciben formación adecuada sobre el uso de los equipos de protección adecuados.</p>	<p>Todo el ácido fluorhídrico debería contenerse en el preparado formado. El tratamiento del agua residual implica la neutralización, seguido de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. Los gases que se desprenden de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH en el aire. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>
<p>ES 8 Limpieza industrial de tambores y tuberías</p>	<p>Predominantemente de forma contenida. El uso de controles técnicos para prevenir fugas de FH es un procedimiento normal. Equipos cerrados de procesamiento con sistema de ventilación por extracción local de aire.</p>	<p>Se tomarán las precauciones adecuadas para limitar el contacto posible y será necesario utilizar ropa de protección. Los trabajadores están informados y son conscientes de los riesgos y están formados en el uso de medidas de gestión del riesgo apropiadas (controles técnicos y equipos de protección personal).</p>	<p>Todo el ácido fluorhídrico utilizado para limpiar tambores y tuberías se somete al tratamiento del agua residual después del uso. El tratamiento del agua residual implica la neutralización, seguido de la precipitación en forma de fluoruro de calcio. Se prevé pérdida mínima en forma de gas puesto que la sustancia se utiliza como una solución. Cuando se utilizan depuradores, los residuos pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>
<p>ES 9 Sector de energía solar</p>	<p>Predominantemente de forma contenida. El uso de controles técnicos para prevenir fugas de FH es un procedimiento normal. Para reducir al mínimo la exposición por inhalación se utiliza un sistema de ventilación por extracción local de aire.</p>	<p>Se tomarán las precauciones adecuadas para limitar el contacto posible y será necesario utilizar equipos/ropa de protección. Los trabajadores que puedan estar expuestos al FH están informados de los peligros asociados y están provistos de y reciben formación adecuada sobre el uso de los equipos de protección adecuados.</p>	<p>Las aguas residuales se tratan en la planta de tratamiento de aguas residuales en el sitio. El efluente se neutraliza y los iones de fluoruro se precipitan en forma de fluoruro de calcio. Los gases que se desprenden de los procesos pasan a través de depuradores de gas para eliminar el FH en el aire. Se prevé un nivel mínimo de emisiones puesto que se utiliza una solución acuosa muy diluida. Los residuos procedentes del proceso de depuración pueden lo mismo enviarse a plantas externas de tratamiento de residuos, tratamiento de efluentes en el sitio o reciclarse para volverse a utilizar en el proceso.</p>