

Sección 1 Identificación de producto y empresa

(1.1)

Identificadores de producto - Nombre de la sustancia: disulfuro molibdeno

Fórmula química: MoS₂

Sinónimos/nombres comerciales: "Grado lubricante de disulfuro de molibdeno"; «Molysulfure®»; "DAG 325"; "Grado lubricante de sulfuro de molibdeno (IV)"; «Molicota»; "Mopol M"; "Mopol S"; "Sulfuro molibdico"; «molibdenita»; "Tecnología"; "multas técnicas"; "Muy bien"

Número de índice (Reglamento (CE) no 1272/2008): Ninguno, porque no clasificado.

Números CAS: 1317-33-5

EC No.: EC # 215-263-9 [43]

Número de registro REACH: Exención para concentrados según el anexo V.

(1.2)

Uso del producto: Fabricación de lubricantes resistentes al calor en grasas, dispersiones de aceite, películas unidas a resina, polvos secos; catalizador de hidrogenación, compuestos anti-captura.

(1.3)

Ventas restringidas a usuarios comerciales únicamente.

(1.4)

Empresa/proveedor:

Materiales Avanzados de Stanford 23661 Dr. Birtcher,
Lake Forest, CA 92630 Estados Unidos

(1.5)

**Emergencia
Informa ción:**

CHEMTREC: + (949) 407 - 8904
(Este número de teléfono está disponible 24 horas al día, 7 días a la semana.)

Por fax: + (949) 407 - 8904
Correo electrónico: sales@samaterials.com

Sección 2 Identificación de peligros

(2.1)

Reglamento (CE) no 1272/2008 de la UE [CLP]

(2.1.1)

Clasificación según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP): No clasificada. Pueden aplicarse códigos locales.

Nota – CLP del SGH de las Naciones Unidas: categoría 5, toxicidad aguda/sin símbolo (nota, no hay categoría 5 en el CLP de la UE)

(2.1.2)

Clasificación según la Directiva 67/548/CEE: No clasificada. Pueden aplicarse códigos locales.

(2.2)

Elementos de etiqueta

(2.2.1)

Etiquetado según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP): El disulfuro de molibdeno no está clasificado en el Reglamento CLP y debe ser autoclasificado. Pueden aplicarse códigos locales.

Pictograma(s): CLP GHS de las Naciones Unidas – Ninguno / CLP de la UE – Ninguno

Palabra de señal: UN GHS CLP – Advertencia / CLP de la UE – Ninguno

Declaración(s) de peligro(s): UN GHS CLP – Puede ser perjudicial si se traga / CLP de la UE – Ninguno

Declaraciones de precaución

Prevención: Ninguno

Respuesta: P312 Llame a un centro de envenenamiento o a un médico si se siente mal.

Almacenamiento: Ninguno
Eliminación: Ninguno

(2.2.2)

Etiquetado de acuerdo con la Directiva 67/548/CEE: El concentrado de disulfuro de mola no está clasificado en la normativa CLPy debe ser autoclasificado. Pueden aplicarse códigos locales. Pueden aplicarse códigos locales.

(2.2.2.1)

Frase(s) de riesgo: Ninguno

(2.2.2.2)

Frase(s) de seguridad: S 22 No respirar polvo.

S 46 Si se traga, comuníquese inmediatamente con un médico y muestre este recipiente o etiqueta.

Prevención: Utilice equipos de protección personal según sea necesario. Usar protección respiratoria. Ver a su supervisor.

Respuesta: Si está demasiado expuesto o preocupado, busque asesoramiento / atención médica. Llame inmediatamente a un centro de envenenamiento o a un médico. Lavar la ropa contaminada antes de reutilizarla.

Almacenamiento: Mantenga el recipiente bien cerrado.

(2.3)

Otros peligros: La sustancia no cumple criterios para una sustancia PBT o vPvB. No se han identificado peligros ambientales, toxicológicos o físico-químicos.

Sección 3	Composición / Información sobre ingredientes
-----------	--

(3.1)

Componente	No. CAS.	No. de la UE	No. de índice.	Porcentaje
Disulfuro de molibdeno (MoS ₂)	/ 1317 - 33 - 5	/ 215 - 263 - 9	No clasificado en CLP	> 99% *

***Nota:** El resto se compone de múltiples trazas de contaminantes que son inferiores al 0,1 % cada uno y no contribuyen a la clasificación del producto.

Sección 4	Medidas de primeros auxilios
-----------	------------------------------

Nota: Las siguientes medidas genéricas de primeros auxilios deben aplicarse como de costumbre al manipular cualquier sustancia química.

Ver la sección 8 para el manejo de rutina normal.

(4.1)

Descripción de las medidas de primeros auxilios

(4.1.1)

Asesoramiento general: Los primeros auxilios deben usar equipos de protección personal adecuados en caso de ventilación insuficiente o posible inhalación o contacto visual.

(4.1.2)

Después de la inhalación: Si se inhala polvo excesivo, salga del área contaminada. Aliente al paciente a soplar la nariz para asegurar un paso respiratorio claro. Efectos retrasados; Si la irritación o molestia persiste busque médico
Alentar
attention.

(4.1.3)

Después del contacto con la piel: Si ocurre un contacto excesivo con la piel, quite toda la ropa contaminada, incluya calzado si es necesario. Enjuague la piel y el cabello con agua corriente (use jabón si está disponible). Efectos retrasados; busque atención médica en caso de irritación de la piel.

(4.1.4)

Después del contacto visual: Compruebe y retire cualquier lente de contacto. (Nota: La retirada de lentes de contacto después de una lesión ocular solo debe realizarse por personal cualificado). De lo contrario, enjuague los ojos inmediatamente con mucha agua, ocasionalmente levantando los párpados superiores e inferiores, durante varios minutos. Efecto retrasado; Si el dolor o la irritación persiste o recurre busque atención médica.

(4.1.5)

Después de la ingestión: Si se traga, no induca vómitos. Si se produce vómito, incline al paciente hacia adelante o coloque en el lado izquierdo (posición cabeza hacia abajo, si es posible) para mantener las vías respiratorias abiertas y prevenir la aspiración de vómitos en los pulmones. Si
Observe cuidadosamente al paciente. Nunca dé líquido a una persona que muestre signos de estar dormida o con conciencia reducida. Es decir, volverse inconsciente. Dée a la víctima agua para enjuagar la boca, y luego proporcione líquido lentamente y tanto como pueda beber cómodamente. Busque asesoramiento médico.

(4.2)

Síntomas y efectos más importantes, tanto agudos como retrasados: No se anticipan efectos agudos o retrasados para Molysulfide®.

Indicación de cualquier atención médica inmediata y tratamiento especial necesario: No se espera que se necesite ningún tratamiento específico.

Sección 5 Medidas de lucha contra incendios

Nota: Molysulfure® se oxidará (quemará) a altas temperaturas. Bajo condiciones de temperatura y presión, disulfuro de molibdeno es un ligero peligro de incendio cuando se expone al calor o a la llama. Los datos de las pruebas Super Fine completadas en 2004 son los siguientes:

Temperatura mínima de encendido (capa de 5 mm)

380oC

Energía

mínima de encendido (nube de polvo) > 1000 mJ>

1000Temperatura mínima de encendido (nube de polvo) >

1000oC

Concentración mínima de explosivos (nube de polvo) 125 – 150 g/m3 (valor de K = 1)

(5.1)

Extinguir los medios

(5.1.1)

Medios de extinción adecuados: Medios de extinción estándar como agua, arena, espuma. Utilice medidas de extinción de incendios que se adapten a la ubicación y los alrededores.

(5.1.2)

Medios de extinción inadecuados: Ninguno. Utilice medidas de extinción de incendios que se adapten a la ubicación y los alrededores.

(5.2)

Peligros especiales derivados de la sustancia o mezcla: Se descompone al calentar y produce humos tóxicos de óxidos de azufre (SO₂) y trióxido de molibdeno. Molysulfure® reaccionará violentamente con peróxido de hidrógeno.

Evite la reacción con peróxido de hidrógeno, nitrato de potasio y oxidantes extravagantes.

(5.3)

Consejos para bomberos: No hay peligro agudo. Mueva el contenedor de la zona de incendio si es posible. Evite respirar vapores o polvos; Manténgase al viento. Utilice todo el equipo de asistencia a la lucha contra incendios (equipo de búnker). Cualquier respirador de aire suministrado con pieza de cara completa y operado en un modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva en combinación con un suministro de aire de escape separado. Use cualquier aparato respiratorio autónomo con una pieza facial completa.

Alerte a los bomberos e indique la ubicación del peligro. Usar aparatos respiratorios y ropa protectora. Enfríe los recipientes expuestos al fuego con spray de agua desde un lugar protegido. No se acerque a los recipientes sospechosos de estar calientes. Si es seguro hacerlo, retire los contenedores del camino del fuego.

Sección 6 Medidas de liberación accidental

Nota: Las siguientes medidas genéricas de liberación accidental deben aplicarse como de costumbre al manipular cualquier sustancia química. Los consejos sobre equipos de protección personal se encuentran en la Sección 8 del SDS.

(6.1)

Precauciones personales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

(6.1.1)

Para personal no de emergencia: Evite la formación de nubes de polvo y el polvo inhalado. Procure asegurar una ventilación que mantenga las concentraciones en el aire por debajo de los límites de exposición ocupacional (OEL). Mantener a las personas sin protección lejos. Aunque la sustancia no tiene ningún o muy bajo riesgo de toxicidad aguda, se aconseja evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Usar equipos de protección adecuados. Aunque

(6.1.2)

Para los trabajadores de emergencia: Evite la formación de nubes de polvo e inhalación de polvo. Buscar asegurar una ventilación que mantenga las concentraciones en el aire por debajo de los OEL. Mantenga alejadas a las personas sin protección. Aunque la sustancia no tiene toxicidad aguda o

es muy baja, se aconseja evitar contacto con la piel, los ojos y la ropa – usar equipos de protección adecuados.

(6.2)

Precauciones ambientales: Aunque la sustancia no está clasificada como peligrosa para el medio ambiente, se aconseja que en caso de liberación accidental el producto debe impedirse de llegar al sistema de alcantarillado o cualquier curso de agua, y de penetrar en el suelo. Asegure el área alrededor del derrame para evitar que el material sea rastreado en otras áreas de la planta. Elimine el material derramado de acuerdo con las regulaciones o códigos locales relevantes. Véase la sección 13 para las consideraciones relativas a la eliminación.

Métodos y materiales de contención y limpieza: Evite la formación e inhalación de polvo. Utilice una aspiradora industrial adecuada, equipada con filtros ULPA o HEPA. Recoger material derramado en recipientes o bolsas adecuadas para su recuperación o eliminación. En caso de eliminación, el material vertido o contaminado debe eliminarse como residuo como se describe en la sección 13. En caso de eliminación, material derramado

(6,4)

Referencia a otras secciones: Para obtener más información sobre los controles de exposición/consideraciones de protección personal o eliminación, consulte las secciones 8 y 13 de esta hoja de datos.

Otros: Por lo que sabemos, los OEL recomendados incorporan un gran margen de seguridad en el manejo y almacenamiento normales. Control de áreas de trabajo por debajo del OEL recomendado.

Sección 7

Manejo y almacenamiento

Nota: Por lo que sabemos, los OEL recomendados incorporan un gran margen de seguridad en el manejo normal y almacenamiento. Control de áreas de trabajo por debajo del OEL recomendado.

(7,1)

Control de áreas de trabajo por debajo del OEL recomendado.

Precauciones para el manejo seguro

(7.1.1)

Medidas de protección: Evite la formación de nubes de polvo, inhalación e ingestión. Siempre se debe seguir la práctica general de higiene ocupacional (véase 7.1.2 a continuación). ..

(7.1.2)

Consejos sobre higiene ocupacional general: Evite la formación de polvo en el aire, la inhalación y la ingestión. Se requieren medidas generales de higiene laboral para garantizar el manejo seguro de esta sustancia. Estas medidas implican buenas prácticas personales y de limpieza (es decir, limpieza regular con dispositivos de limpieza adecuados), no comer, beber y fumar en el lugar de trabajo y usar ropa y zapatos de trabajo estándar a menos que se indique lo contrario. Lavarse las manos después del contacto con el polvo o el humo. Quite la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar en las áreas de comedor. Utilice duchas y cambie de ropa al final del turno de trabajo. No use ropa contaminada en el hogar. La ropa de trabajo debe lavarse por separado y no en casa. No sople el polvo con aire comprimido. Evite el contacto con la piel y los ojos. Evite el contacto con materiales incompatibles (ver sección 10). Usar en un área bien ventilada. Evite daños físicos a los contenedores. Mantenga los recipientes sellados de forma segura cuando no estén en uso.

(7,2)

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Almacenar en envase cerrado en una zona seca. No lo haga. Hacer Almacene en envases abiertos, inadecuados o mal etiquetados. Compruebe que los contenedores estén claramente etiquetados. Uso etiquetados. Compruebe que los contenedores estén claramente etiquetados. latas de metal, tambores de metal o recipientes de fibra. El producto tiene vida útil indefinida, consulte las hojas técnicas. El producto tiene vida útil indefinida, consulte la

(7,3)

Uso o usos finales específicos: Ver los usos identificados en la Sección 1.2 de esta hoja de datos.

Sección 8

Controles de exposición / Protección personal

(8,1)

Parámetros de control:

(8.1.1)

El parámetro de control PEL de OSHA de los Estados Unidos para compuestos de molibdeno insolubles es una TWA de 8 horas de 15,0 mg/m³. Este es solo uno de los muchos límites de control nacionales que se utilizan en todo el mundo para compuestos de molibdeno insolubles, pero no el más restrictivo. Se recomienda considerar como medida de control la OEL utilizada en su localidad. Los límites adicionales de control por países y agencias se enumeran en la Sección 16.7.2 - Otra información. El método de recolección apropiado también está relacionado con la OEL del país y

debe seguir los protocolos de recolección y análisis del país local que cambian de vez en cuando, pueden no estar codificados.

Safety Data Sheet

(8.1.2)

PNECs y DNELs: Actualmente las aleaciones metálicas y los concentrados son materiales que no requieren PNECs o DNELs Use límites OEL establecidos para el polvo molesto o el polvo respirable total dependiendo de los códigos locales.

(8.2)

En algunas circunstancias, las altas concentraciones de polvo en el aire pueden requerir ventilación local o general para controlar la exposición del trabajador. Cuando la ventilación natural o mecánica no sea capaz de controlar los niveles de polvo en el lugar de trabajo por debajo del OEL, deben utilizarse controles respiratorios. Controles de exposición específicos

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

a esta sustancia no se podrá exigir otra cosa que buenas prácticas de higiene y el cumplimiento de las disposiciones nacionales y regionales con respecto a la exposición a los polvos en el lugar de trabajo. Las disposiciones o valores límite nacionales, regionales o locales también pueden aplicarse a las emisiones al aire o al agua. Los consejos genéricos sobre medidas de liberación accidental o manipulación y almacenamiento se dan en las secciones 6 y 7 y deben seguirse para minimizar la liberación/exposición.

(8.2.1)

Controles de ingeniería: Proporcionar ventilación de escape local según sea necesario para mantenerse por debajo del OEL. Si los controles de ingeniería no pueden controlar y el riesgo de sobreexposición todavía existe a polvo excesivo o humo, y luego usar un respirador apropiadamente equipado aprobado.

(8.2.2)

Protección y selección de PPG/EP

(8.2.2.1)

Ojo y cara: Use gafas de seguridad con escudos laterales; o, según sea necesario, gafas químicas. Las lentes de contacto pueden representar un peligro especial (5); Las lentes de contacto suaves pueden concentrar irritantes. Se debe crear un documento de política escrito que describa el uso de lentes de contacto o las restricciones al uso para cada lugar de trabajo o tarea. Esto debe incluir una revisión de la absorción y adsorción de la lente para la clase de productos químicos en uso y la experiencia de lesiones pasadas. El personal médico y de primeros auxilios debe ser capacitado en su remoción y el equipo adecuado debe estar fácilmente disponible. En caso de exposición química, comience a irrigar los ojos inmediatamente y retire la lente de contacto tan pronto como sea posible. Las lentes deben retirarse en los primeros signos de enrojecimiento o irritación de los ojos - las lentes deben retirarse en un ambiente limpio solo después de que los trabajadores se hayan lavado las manos a fondo. Cuando hay un alto potencial de contacto ocular, una estación/unidad de lavado ocular debe estar fácilmente disponible dentro de 10 segundos a pie. Para evitar el contacto ocular y facial, utilice un escudo de cara completa (20 cm, 8 como mínimo), pero nunca utilice como protección ocular primaria. Alternativamente, un respirador de cara completa puede reemplazar tanto gafas como escudos faciales. (4)

(8.2.2.2)

Piel, Manos y Pies: El material puede causar una ligera irritación de la piel durante un tiempo prolongado. Usa guantes de tela ordinaria, cuero, látex, PVC o laminado con el peso o grosor del material adecuado que sea adecuado para cada tipo de tarea. Usar con un espesor mínimo de 1,0 mm para el material del guante. Para el pie, use zapatos de seguridad de buena calidad o botas aprobadas por el código local. Para

Otros: Usa overalls con delantal de tela para trabajos ligeros. Usa un traje protector desechable si hay un alto potencial de contacto con la piel.

(8.2.2.3)

Respirador: Si la generación de polvo es excesiva, utilice un respirador de filtro de polvo apropiado que esté adecuadamente probado para el usuario. [56]

Factor de protección del respirador hasta 150 mg/m³:

(APF = 25) Cualquier respirador de aire suministrado operado en un modo de flujo continuo.

(APF = 25) Cualquier respirador de purificación de aire con filtro de partículas de alta eficiencia. (APF = 50) Cualquier respirador con una pieza de cara completa y filtros N100, R100 o P100.

(APF = 50) Cualquier respirador de pieza de cara completa (máscara de gas) purificador de aire con un recipiente de estilo mentón, montado delantero o trasero que tenga un filtro N100, R100 o P100.

(APF = 50) Cualquier aparato respiratorio autónomo con una pieza de cara completa. (APF = 50) Cualquier respirador de aire suministrado con una pieza de cara completa

Entrada de emergencia o planificada en concentraciones desconocidas o condiciones IDLH:

(APF = 10.000) Cualquier aparato respiratorio autónomo que tenga una pieza de cara completa y se opere en un modo de demanda de presión u otro modo de presión positiva.

(APF = 10.000) Cualquier respirador de aire suministrado que tenga una pieza de cara completa y se opere en una demanda de presión u otro modo de presión positiva en combinación con un aparato de respiración de presión positiva auxiliar autónomo.

(8.2.2.4)

**Esca
pe:**
(

Safety Data Sheet
F = 50) Cualquier respirador de escape completo (máscara de gas) purificado de aire con un recipiente montado en la parte delantera o trasera al estilo de la mentón que tenga un filtro N100, R100 o P100. Cualquier aparato respiratorio autónomo de tipo de escape apropiado.

¡Advertencia! Los respiradores de purificación del aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno. Utilice un respirador de aire suministrado si carece de oxígeno.

Peligros térmicos: Ninguno

Sección 9**Propiedades físicas y químicas**

(9,1)

Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

(9,2)

Estado: Polvo

(9,3)

a) Apariencia	Polvo gris a negro Inodoro.
b) olor	No es aplicable como inodoro. No es aplicable.
c) Umbral de olor	1185oC
d) pH	No aplicable
e) Punto de fusión	No aplicable como solo relevante para líquidos o sólidos de bajo punto de fusión. No aplicable
f) Punto de ebullición inicial y ebullición gama	No es inflamable. No es explosivo.
g) Punto de flash	0.0 kPa @ 20 oC [45]
h) Tasa de evaporación	No aplicable
i) Inflamabilidad (sólido, gas)	4,80 a 5 g/cm3 a 14 oC [45] (molibdenita natural) o 4,96 +/- 0,03 (MoS2 purificado)
j) inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	
k) Presión de vapor	
l) Densidad de vapor	
m) Densidad relativa	
n) Solubilidad(es)	Inmiscible, 0 mg/L a 20 oC [45]
o) Coeficiente de partición n-octanol/agua	No aplicable a sustancias inorgánicas.
p) Temperatura de auto-encendido	No aplicable
q) Temperatura de descomposición	>599oF / >315oC – Comienza la oxidación a MoO3 No aplicable (sólido).
r) Viscosidad	Concentración mínima explosiva (nube de polvo) 125 – 150 g/m3 (valor Kst = 1) para Superfine procesado.
s) Propiedades explosivas	Ninguno
t) Propiedades oxidantes	

(9.3.1)

Otra información - Propiedades generales: No se mezcla con agua. Se hunde en agua.

Peso molecular: 160.07
 Densidad relativa de vapor (aire=1): No aplicable
 Componente volátil (%vol): No aplicable
 Temperatura de encendido automático (oC): No disponible
 Auto inflamabilidad (oC): 290 (capa) y 570 (nube) (15)

Datos de pruebas Super Fine (informe interno de 2004)
 Temperatura mínima de encendido (capa de 5 mm) 380oC
 Energía mínima de encendido (nube de polvo) > 1000 mJ >
 1000
 Temperatura mínima de encendido (nube de polvo) > 1000oC

Sección 10**Estabilidad y reactividad**

(10,1)

Reactividad: Estable a temperaturas y presiones ambientales.

(10,2)

Estabilidad química: Estable bajo temperaturas y presiones ambientales.

(10,3)

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Posibilidad de reacciones peligrosas: Según el “Manual de Bretherick” [40] los molibdatos reaccionan violentamente o explosivamente cuando se reducen a molibdeno mediante calentamiento con zirconio. No se han identificado otras reacciones peligrosas. De lo contrario, no reaccionará ni polimerizará.

(10,4)

Condiciones a evitar: No se han identificado condiciones específicas a evitar.

(10,5)

Materiales incompatibles: peróxido de hidrógeno, nitrato de potasio y la mayoría de los oxidantes. (8).
Reacción violenta con H₂O₂ No se producirá una polimerización peligrosa.

(10,6)

Productos de descomposición peligrosos: Después de la descomposición térmica pueden producir humos peligrosos de trióxido de molibdeno y gas SO₂ cuando se quema.

Sección 11 Información toxicológica

(11,1)

Información sobre efectos toxicológicos: La información proporcionada en esta sección es consistente con el tipo de información proporcionada en los informes de seguridad química REACH sobre otros compuestos de molibdeno. Para los datos de contacto, consulte la sección 16 de esta hoja de datos.

Puntos finales de toxicidad	Descripción de los efectos
Toxicocinética: absorción, distribución, metabolismo y excreción	El molibdeno es un elemento esencial. Molysulfuro® captado es relativamente inerte, cualquier Molysulfuro® disuelto existe predominantemente en forma del ión molibdato (MoO ₄ ²⁻). Absorción oral: absorción lenta a través del tracto gastrointestinal. Absorción por inhalación: La absorción en humanos depende del tamaño de partícula, deposición/aclaración. Absorción dérmica: baja a insignificante. Metabolismo: No hay metabolismo. Molysulfide® tomado es relativamente inerte, cualquier Molysulfide® disuelto existe predominantemente en la forma de ion molibdato (MoO ₄ ²⁻). Excreción: Eliminada rápidamente del plasma predominantemente por vía renal excreción (>80%) y heces (<10%).
a) toxicidad aguda	No hay datos específicos disponibles. Los compuestos de molibdeno insolubles se caracterizan por una baja toxicidad. LD50 (rata) > 5000 mg/kg
b) corrosión/irritación de la piel	No irritante / no corrosivo para la piel. LD50 (rata) > 16000 mg/kg
c) daño/irritación ocular grave	No irritante / no corrosivo para los ojos.
d) sensibilización respiratoria o de la piel	Molysulfide® no es sensibilizante a la piel.
e) mutagenicidad de las células germinales	No es un mutágeno de células germinales.
f) Carcinogenicidad	No es carcinógeno.
g) toxicidad reproductiva	Actualmente no hay datos científicos fiables disponibles que indiquen efectos adversos en la reproducción o la fertilidad.
h) Exposición única a STOT	No hay efectos específicos en el órgano objetivo después de la exposición única a dimolibdato de diamonio.
i) Exposición repetida a STOT	No hay datos científicos fiables disponibles que indiquen efectos sistémicos adversos después de la exposición repetida a sustancias de molibdeno.
j) Peligro por aspiración	No aplicable (no aerosol/niebla).

(11,2)

Otra información

El molibdeno es un oligoelemento esencial requerido en el metabolismo del nitrógeno en el cuerpo

humano. Mejora la función celular, se encuentra en el proceso metabólico. Se distribuye por todo el cuerpo, con la mayor concentración en el hígado, donde funciona como un facilitador para la desintoxicación del hígado. Es vital para la función y la formación de varias (al menos 3) enzimas en el cuerpo, una de las cuales regula la excreción urinaria. El molibdeno contribuye a las enzimas, que neutralizan el exceso de compuestos tóxicos de azufre en

Safety Data Sheet

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

el cuerpo; ayuda en la producción de hemoglobina; y prevenir la caries dental. Puede ayudar a eliminar o neutralizar compuestos de nitrógeno cancerígenos, y puede desempeñar un papel en la función sexual masculina. Se ha investigado por su papel en la prevención del cáncer. También se ha asociado con una disminución en las cavidades dentales.

Los estudios informan que hay un aumento del 30 por ciento en el cáncer del esófago en áreas de los Estados Unidos donde no hay molibdeno en el agua potable y en áreas donde los alimentos se cultivan en suelos pobres en molibdeno. La baja ingesta de molibdeno se ha atribuido a la alta incidencia de cáncer esofágico en Sudáfrica entre los bantú de Transkei y en Rusia, pero tal vez relacionada con una falta de molibdeno en el suelo utilizado para la agricultura. Otro estudio de agua potable blanda y dura en Taiwán indicó un aumento del riesgo

de cáncer esofágico al beber agua blanda. El molibdeno es mejor conocido por su papel en la erradicación del cáncer esofágico que era prevalente en la región de Lin Xian de China durante casi 2.000 años. Una vez que el suelo fue fortificado con molibdeno y la vitamina C se puso a disposición de la población, la incidencia de cáncer de esófago ha disminuido drásticamente.

Algunos estudios indican una mayor incidencia de síntomas no específicos que incluyen dolor de cabeza, debilidad, fatiga, anorexia y debilidad articular y muscular se ha informado que ocurren en los trabajadores de la minería y la metalurgia expuestos a 60-600 mg (como Mo). Además, los investigadores han atribuido la gota y la concentración elevada de ácido úrico encontrada en algunos armenios como resultado de exposiciones a suelos armenios ricos en molibdeno, y la exposición se ha implicado como una causa de enfermedad ósea entre los indios.

Sin embargo, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos cree que estos informes son altamente especulativos. Por lo que se sabe, las OEL recomendadas incorporan un gran margen de seguridad contra posibles efectos pulmonares o sistémicos.

El uso de suplementos vitamínicos puede proporcionar el molibdeno necesario para prevenir el cáncer, ya que el molibdeno tiene propiedades anticancerígenas (anticancerígenas) con respecto al cáncer de mama en animales, cáncer esofágico y cáncer de estómago en seres humanos, lo que puede deberse al efecto inhibidor del cobre del molibdeno, o la posibilidad de que el molibdeno proteja el cuerpo de la formación de nitrosamina como resultado del consumo de alimentos ricos en nitratos o nitritos [46] . Busque compuestos de molibdeno en las etiquetas de vitaminas.

Sección 12 Información ecológica

Nota: Los datos en esta sección son voluntarios en los Estados Unidos, pero pueden ser requeridos en la UE y/o otros países.

(12.1)

Toxicidad

(12.1.1)

Resultados fiables de las pruebas de toxicidad acuática aguda: (lectura de las pruebas con molibdato de sodio)

Organismos de prueba:	Punto final	Rango de valores	Referencias
Pescado de agua dulce: <i>Pimephales promelas</i>	96h-LC50	609 – 681.4 mg Mo/L (1.078-1.207 mg (NH ₄) ₂ Mo ₂ O ₇ /L)	[1]
Pescado de agua dulce: <i>El Oncorhynchus mykiss</i>	96h-LC50	7600 mg de Mo/L	[2]
Pescado de agua dulce: <i>El Oncorhynchus mykiss</i>	96h-LC50	781 – 1339 mg Mo/L (recalculado – ajuste logístico)	[3]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48h-LC50	1680.4 – 1776.6 mg Mo/L	[1]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48h-LC50	2729,4 mg de Mo/L	[4]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48h-LC50	2847,5 mg de Mo/L	[5]

Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48h-LC50	291.9 mg de Mo/L (231,9 mg (NH ₄) ₂ MoO ₇ /L)	[6] 19 Feb 2024
Invertebrados: <i>Ceriodaphnia dubia</i>	48h-LC50	1005.5 – 1024.6 mg Mo/L	[1]
Invertebrados (gus ano acuático): <i>Girardia dorocephala</i>	96h-LC50	1226 mg de Mo/L	[1]
Algas: <i>Pseudoklebsiella subcapitata</i>	72h-ErC50 (tasa de crecimiento)	295.0 – 390.9 mg Mo/L 289.2 – 369.6 mg Mo/L Geom. promedio: 333,1 mg Mo/L (590 mg (NH ₄) ₂ MoO ₇ /L)	[7] [8]

Las pruebas se llevaron a cabo de acuerdo con las directrices internacionales de prueba (por ejemplo, la OCDE) o métodos científicamente aceptables.

(12.1.2)

Resultados fiables de las pruebas de toxicidad crónica: (lectura transversal de las pruebas con molibdato de sodio):

Organismos de ensayo	Rango de valores (EC10 o NOEC)	Referencias
Datos sobre la toxicidad del agua dulce acuática		
<i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Pimephales promelas</i> , <i>Pseudoklebsiella subcapitata</i> , <i>Ceriodaphnia dubia</i> , <i>Daphnia magna</i> , <i>Chironomus riparius</i> , <i>Brachionus calyciflorus</i> , <i>Lymnaea stagnalis</i> , <i>Xenopus laevis</i> , <i>Lemna minor</i>	43.3–241.5 mg Mo/L	[1], [4], [7], [8], [9], [10], [11]
Las especies más sensibles fueron los peces O. mykiss (43,3 mg Mo/L) y P. promelas (60,2 mg Mo/L). Los síntomas de toxicidad fueron los efectos sobre el crecimiento de la biomasa, la reproducción, la tasa de crecimiento de la población y la malformación durante el desarrollo.		
Datos de toxicidad marina acuática		
<i>Mytilus edulis</i> , <i>Acartia tonsa</i> , <i>Phaeodactylus tricornutum</i> , <i>Cyprinodon variegatus</i> , <i>Americamysis bahia</i> , <i>Crassostrea gigas</i> , <i>Dendraster excentricus</i> , <i>Dunaliella tertiolecta</i> , <i>Ceramium tenuicorne</i> , <i>Strongylocentrotus purpuratus</i> ,	4.4–1,174 mg Mo/L	[12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19]
Las especies más sensibles fueron el mejillón M. edulis (4,4 mg Mo/L) y el copepodo A. tonsa (7,96 mg Mo/L). Los síntomas de toxicidad incluyen efectos sobre el crecimiento de la biomasa, la tasa de crecimiento, la reproducción y la malformación durante el desarrollo.		
Toxicidad crónica de sedimentos		
No hay datos fiables de sedimentos agudos/crónicos para molibdeno disponibles. La derivación PNEC se basa en la método de partición en equilibrio, teniendo en cuenta el PNEC agua dulce y el sedimento K _d indicados en la sección 12.4.		
Resultados de las pruebas de toxicidad terrestre crónica (los valores se determinaron en diferentes suelos superiores con contraste propiedades y picado con molibdato de sodio):		
Gusanos anélidos: <i>Enchytraeus crypticus</i> , <i>Eisenia Andrei</i>	7,88 -1661 mg de Mo/kg de peso pesado (n=11)	[20]
Artrópodo: <i>Folsomia candida</i>	37,9 – >3.395 mg de Mo/kg de peso pesado	[20]
Plantas: <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Brassica napus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i>	4 – 3.476 mg de Mo/kg de peso pesado	[21]
Microorganismos del suelo (nitrificación, inducidos por glucosa) respiración, mineralización de residuos vegetales)	10 – 3.840 mg de Mo/kg peso pesado	[22]

Las plantas son las más sensibles, seguidas de los invertebrados y el rendimiento de brotes los primeros síntomas de toxicidad, seguida de la reducción de la reproducción de los invertebrados. **Safety Data Sheet** 05 Feb 2024

La toxicidad del dihidrato de molibdato de sodio en los suelos depende del tipo de suelo. Los suelos arenosos (por ejemplo, 5% de arcilla) con un contenido de carbono orgánico bajo (por ejemplo, 1%), un contenido de óxido de hierro bajo (por ejemplo, 0,5 g/kg) y un pH alto (por ejemplo, 7) son los más sensibles, mientras que los suelos de arcilla (por ejemplo, 30% de arcilla) con un contenido de carbono orgánico alto (por ejemplo, 12%), un contenido de óxido de hierro alto (por ejemplo, 10 g/kg) y un pH bajo (por ejemplo, 4,5) son los menos sensibles.

(12.1.3) Los ensayos se llevaron a cabo de acuerdo con las directrices internacionales de ensayo (por ejemplo, OCDE, ASTM, ISO, EPA).

Datos de toxicidad para microorganismos (para STP) (los valores se determinaron usando trióxido de molibdeno a menos que se indique lo contrario; los espectros UV de soluciones acuosas de trióxido de molibdeno demostraron que el único

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

especies de molibdeno disuelto, que se originan directamente del trióxido de molibdeno es también el anión molibdato):

Organismos de prueba:	Punto final:	Rango de valores	Referencias
Población de lodos activos domésticos	3h-EC50 (inhibición de la respiración)	1.926 mg de Mo/L	[23]
Activado doméstico población de lodos	3h-EC50 (inhibición de la respiración)	216,5 mg de Mo/L	[23]
Población de lodos activos domésticos	30 min-NOEC (Utilización de O ₂)	> 950 mg Mo/L (1)	[24]

(1): ensayo realizado con molibdato de sodio

Las pruebas se llevaron a cabo de acuerdo con directrices de prueba aceptadas internacionalmente o métodos científicamente aceptables.

Para obtener una visión general de los PNEC para los diferentes compartimentos, véase la sección 8.1.2.

Conclusión sobre la clasificación y el etiquetado ambientales: el concentrado de Molysulfide® (también de grado lubricante) no es peligroso para el medio ambiente acuático ya que:

- ⌚ Los valores de referencia agudos más bajos para peces, invertebrados y algas son > 100 mg Mo/L
- ⌚ El NOEC acuático más bajo para estos tres niveles tróficos es > 1 mg de Mo/L (es decir, 43. 2 mg Mo/L para la trucha arco iris)
- ⌚ No hay evidencia de bioacumulación o bioamplificación en el medio ambiente

(12,2)

Persistencia y degradabilidad: Molysulfure® - cuando se libera en el medio ambiente - se disolverá rápidamente y estará presente como la especie de molibdato en condiciones ambientales normales.

(12,3)

Potencial de bioacumulación: Los datos disponibles de BCF/BAF para el medio acuático muestran una clara relación inversa con la concentración de exposición. Este hallazgo demuestra que el molibdeno está controlado homeostáticamente por estos organismos, y esto está hasta el rango de exposición de miligramos. La información disponible sobre la transferencia de molibdeno a través de la cadena alimentaria indica que el molibdeno no se bioamplifica en las cadenas alimentarias acuáticas.

Aunque no se controla homeostáticamente en las plantas terrestres e invertebrados, el molibdeno no se concentra en gran medida del suelo en plantas o del suelo en invertebrados. No hay un aumento significativo de la concentración de la dieta a los mamíferos o aves. Se concluye que la bioamplificación no es significativa en la cadena alimentaria terrestre.

(12,4)

Movilidad en el suelo: el molibdato procedente de Molysulfide® es soluble en agua y con su valor de Kd relativamente bajo,

los iones molibdato son lixiviables a través del suelo normal y son móviles en sedimentos. Valores típicos de log Kd de 3,25 y 2,94 se han determinado para sedimento y suelo, respectivamente.

(12,5)

Resultados de la evaluación de PBT y vPvB: Los criterios de PBT y vPvB del anexo XIII del Reglamento REACH no se aplican a las sustancias inorgánicas, como el molisulfuro®. Por lo tanto, no se requiere una evaluación de PBT y vPvB.

(12,6)

Otros efectos adversos: El molibdato procedente de Molysulfide® puede contribuir al inicio de la molibdenosis (que es una deficiencia de cobre inducida por molibdeno) en rumiantes como ganado, ciervo y oveja. El nivel y la biodisponibilidad del cobre en la dieta animal son factores críticos en el inicio de la molibdenosis. El umbral mínimo recomendado para prevenir la molibdenosis es de 1,30, es decir, debe haber un 30% más de cobre que molibdeno en la dieta (nota: relación de masa, no relación molar). Se puede controlar el contenido de Cu y Mo en la dieta, y si la relación es < 1,3, proporcione suplementos de Cu como cobre.

piensos

enriquecidos con sulfato o bloqueados con sulfato de cobre para ruminantes para su uso ad libitum. Si hay ruminantes en las proximidades de la planta, identificar las fuentes directas y difusas de emisiones al aire en la planta y llevar a cabo y registrar medidas de minimización de las emisiones. Tener un programa de control de salud animal (por ejemplo, análisis de sangre para cobre) para verificar que las medidas son eficaces. Si el

Safety Data Sheet

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

No se espera que Molysulfide® contribuya al agotamiento del ozono, la formación de ozono, el calentamiento global o la acidificación. Molysulfide® se considera neutral desde el punto de vista ambiental.

Efectos adversos adicionales: Por el contrario, la falta de molibdeno en la dieta de la población humana puede aumentar el cáncer gastrointestinal y esofágico. [40][41]

Toxicidad acuática aguda: Los ensayos realizados en 1990 a niveles de hasta 750 mg/l de Molysulfide® en polvo (96 horas) dieron como resultado cero mortalidad para trucha arco iris (Salmon Gardner). [45]

Otros: La persistencia, la degradabilidad, la bioacumulación y la movilidad son desconocidos.

Sección 13 Consideraciones de eliminación

Nota: Los datos en esta sección son voluntarios en los Estados Unidos, pero pueden ser requeridos en la UE y/o otros países.

(13,1)

Tratamiento de residuos: Los residuos deben ser eliminados de acuerdo con las regulaciones nacionales / federales, estatales y locales de control ambiental.

Otras recomendaciones de eliminación: La legislación que aborda los requisitos de eliminación de residuos difiere según el país, el estado y/o el territorio. Cada usuario debe referirse a los códigos de eliminación locales en su área. Para la seguridad de las personas que realizan actividades de eliminación, reciclaje o recuperación, consulte la información en la Sección 8 – Controles de exposición y protección personal. Para este producto, la recuperación y el reciclaje deben considerarse antes de cualquier otro método de eliminación.

Las medidas típicas comunes de control ambiental son:

- ⌚ Reducción y eliminación
- ⌚ No permita que el agua de lavado del equipo de limpieza o procesamiento entre en los drenajes.
- ⌚ La eliminación al alcantarillado puede estar sujeta a las leyes y reglamentos locales.
- ⌚ Descontaminar los recipientes vacíos. Observe todas las medidas de seguridad de la etiqueta hasta que los recipientes se limpien y destruyan.
- ⌚ Según el Catálogo Europeo de Residuos, los códigos de residuos no son específicos del producto sino de la aplicación. Los códigos de residuos deben ser asignados por el usuario en función de la aplicación en la que se utiliza el producto.

Los residuos deben ser eliminados de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales de control ambiental.

Sección 14 Información de transporte

Nota: Los datos en esta sección son voluntarios en los Estados Unidos, pero pueden ser requeridos en la UE y/o otros países.

Reglamento (abreviatura)	Reglamento (título)	Clasificación de transporte
ADR	Acuerdo Europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas Mercancías por carretera	Ninguno
RID	Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril	Ninguno
ADN	Acuerdo Europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores	Ninguno
IMDG	Mercancías Peligrosas Marítimas Internacionales	Ninguno
la IATA	Instrucciones técnicas para el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea	Ninguno

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

(14,1)

Número ONU:

Ninguno, no peligroso para el transporte

(14,2)

Nombre de envío apropiado de la ONU:

Ninguno, no peligroso para el transporte

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

(14,3) Clase(s) de peligro para el transporte:	Ninguno, No peligroso para el
(14,4) Grupo de embalaje:	transporte Ninguno, No peligroso
(14,5) Peligros ambientales:	para el transporte Ninguno, No
(14,6) Precauciones especiales para el usuario:	peligroso para el transporte
(14,7)	Ninguno, No peligroso para el
	transporte

Transporte a granel según el anexo II de MARPOL 73/78 y el código IBC: Ninguno

(14,8)
Otra información sobre el transporte: no regulada por el ADR [47]; IATA; IMDG o DOT (Estados Unidos)

Orientación UE/Reino Unido - Transporte: El producto no se enumera individualmente en el acuerdo de las Naciones Unidas/Comisión Económica para Europa (CEPE), ADR [47] 2003, volumen I, tabla A o B del capítulo 3.2. Se aconseja al usuario considerar las propiedades físicas, químicas y fisiológicas del producto a la luz de los criterios de clasificación establecidos en el ADR para determinar si el producto se considera peligroso para el transporte en virtud de la legislación de la UE / Reino Unido.

También se recomienda al usuario consultar la guía HSE/Departamento de Transporte «Trabajar con ADR: una introducción al transporte de mercancías peligrosas por carretera» y la guía HSG HSG136 «Seguridad en el transporte en el lugar de trabajo: orientación para los empleadores». www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html.

Datos de transporte del DOT de los Estados Unidos (49 CFR 172.101) Nombre de envío correcto: Ninguno
No peligroso para el transporte: No peligroso. No regulado.

Canadá - Transporte canadiense de mercancías peligrosas: No se ha asignado ninguna clasificación.

Sección 15 Información regulatoria

Nota: Los datos en esta sección son voluntarios en los Estados Unidos, pero pueden ser requeridos en la UE y/o otros países.

(15,1)
Normas/legislación específicas de seguridad, salud y medio ambiente para la sustancia o mezcla

(15.1.1)
Inventarios y listas de productos químicos en todo el mundo: Ver la sección 16.7.3 para la lista de países donde encontrará Molysulfide® (CAS: 1317-33-5) en el inventario de productos químicos nacionales o listas regulatorias. Molysulfide® no es una sustancia SEVESO, no es una sustancia que agota el ozono y no es un contaminante orgánico persistente.

(15.1.2)
Otra información regulatoria: Alemania (en base a la lectura transversal) Clase de riesgo para el agua, WGK = 1 (bajo riesgo para el agua)

(15,2)
Evaluación de la seguridad química: Molysulfide® está exento de REACH según el Anexo V y no es necesario.

(15,3)
Otros datos

Reglamentos de la UE: Esta ficha de datos de seguridad se ajusta a la legislación de la UE y sus adaptaciones, en la medida en que sea aplicable: 67/548/CEE, 1999/45/CE, 76/769/CEE, 98/24/CE, 92/85/CEE, 94/33/CE, 91/689/CEE, 1999/13/CE, así como a la legislación británica: El Reglamento de Control de Sustancias Peligrosas para la Salud (COSHH) 2002; COSHH esenciales; El Reglamento de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo de 1999. Consulte la nota de

orientación de la HSE del Reino Unido de COSHH: pasos fáciles para controlar los productos químicos".

Este material no está sujeto al Protocolo de Montreal, el Convenio de Estocolmo o el Convenio de Rotterdam.

Información regulatoria de los Estados Unidos

Estado del inventario TSCA:

Y

TSCA 12 (b) Notificación de exportación:No incluida

CERCLA

Sección 103 (40 CFR 302.4):N

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Sección 302 de la SARA (40 CFR 355.30): N
 Sección 304 de la SARA (40 CFR 355.40): N
 Sección 313 de la SARA (40 CFR 372.65): N
 Seguridad del proceso de OSHA (29 CFR 1910.119): N
 Categorías de Peligro de SARA, Secciones 311/312 de SARA (40 CFR 370.21) Peligro: N
 Peligro crónico: N
 Peligro de incendio: N
 Peligro de reactividad: N
 Peligro de liberación repentina: N

Regulaciones estatales: No se enumeran en la lista de la Proposición 65 de California. No contiene contaminantes o subproductos conocidos por el Estado de California para causar cáncer o toxicidad reproductiva.

Nota: No hay restricciones o prohibiciones conocidas de seguridad, salud o medio ambiente en ningún país donde este producto es producido, importado o comercializado.

Sección 16 Otros datos

(16.1)

Versión: 19 Feb 2024 **Fecha de creación:** 13 Septiembre 2024

(16.1.1)

Motivo del cambio: Nuevo formato de hoja de datos de seguridad. La información proporcionada en este SDS es coherente con la información proporcionada en los informes de seguridad química REACH para compuestos de molibdeno presentados a la Agencia Europea de Productos Químicos en 2010. Este SDS reemplaza un MSDS más antiguo de Climax Molybdenum Company para Molysulfide®. Esta SDS se ajusta lo más cerca posible a las directrices GHS SDS de las Naciones Unidas.

19 Feb 2014 – Añadir el número del centro de veneno en la sección 1 y las recomendaciones de guantes en la sección 8. Añadir advertencia en la sección 8.

(16.1.2)

Calificaciones - Nota sobre las siguientes calificaciones del HMIS (3): El usuario final debe verificar la idoneidad en el uso de la calificación del HMIS suministrada para su condición de uso final. Se proporcionan sistemas de calificación tanto para HMIS (II), HMIS (III) como para NFPA.

Clasificación HMIS (II): Salud 1; Incendio 1; Reactividad 0; Protección Personal D HMIS (III)

Calificación: Salud 1; Incendio 1; Peligro físico 0; Protección Personal D NFPA 0; Protección personal **Calificación: Salud 1; inflamabilidad: 1; Inestabilidad: 0**

(16.2)

Abreviaturas y acrónimos que pueden haber sido utilizados en esta hoja de datos de seguridad:

APF	Factor de protección aplicado
BW	Peso corporal
CSA	Evaluación de seguridad química
RSE	Informe de Seguridad Química
DNEL	Derivado sin nivel de efecto
la ECHA	Agencia Europea de Productos Químicos
(e-)SDS	Hoja de datos de seguridad (extendida)
i	Inhalable
IARC	Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
OEL	Límite de exposición ocupacional
OELV	Valor límite de exposición ocupacional
PBT	persistente, bioacumulativo y tóxico
PEL	Límite de exposición admisible
PNEC	Concentración sin efecto prevista
PPE	Equipo de protección personal
PPG	Equipo de protección personal
r	Método de polvo respirable
REACH	Abreviatura del Reglamento (CE) n.º 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y Restricción de productos químicos.
RTECS	Registro de efectos tóxicos de sustancias químicas
Límite de exposición a corto plazo	Límite de exposición a corto plazo
Stout	Toxicidad orgánica a corto plazo

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

STP	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
t	Método de polvo total
T	Torácico
TWA	Tiempo Medio ponderado
vPvB	muy persistente y muy bioacumulativo
WES	Estándar de exposición en el lugar de trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud

(16,3)

Referencia de la literatura y fuentes de datos: La información proporcionada en este SDS es consistente con la información proporcionada en los informes de seguridad química (CSR) de REACH para varios compuestos de molibdeno. El disulfuro de molibdeno en sí mismo está exento del Reglamento REACH. Los datos no confidenciales de estos expedientes de registro REACH son publicados por la Agencia Europea de Productos Químicos ECHA. <http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx> [enlace verificado el 26 de julio de 2011]

Los registros REACH, CSA y CSR han sido preparados por el Consorcio de Molibdeno REACH, una iniciativa de la Asociación Internacional de Molibdeno (IMOA). Para más información, por favor consulte <http://www.molybdenumconsortium.org/> y <http://www.imoa.info> [enlaces verificados 2010-12-20].

(16.3.1)

Lista de referencia:

- [1] GEI Consultants, Inc. (2009). Normas de calidad del agua ambiental para molibdeno. Informe. Laboratorio de pruebas: GEI Consultants, División Ecológica, 5575 South Sycamore Street, Suite 101, Littleton, Colorado (Estados Unidos). Compañía propietaria: Chevron Mining Inc, Questa, Nuevo México 87556.
- [2] Centro de Investigaciones de Huntingdon (1994a). La toxicidad aguda del dihidrato de molibdato de sodio a la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Laboratorio de ensayos: Huntingdon Research Centre Ltd. Número de informe: IMA 13(b) /920163. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, 280 Earls Court, Londres, SW5 9AS, Inglaterra. Fecha del informe: 1994-06-09.
- [3] McConnell RP (1977). Toxicidad del molibdeno a la trucha arco iris en condiciones de laboratorio. Molibdeno en el medio ambiente vol2. La geoquímica, ciclismo y usos industriales del molibdeno. Nueva York: Marcel Dekker, pp. 725-730.
- [4] Rodríguez (2007). Molibdato de sodio: toxicidad aguda y crónica para *Daphnia magna*. Informe final a la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Centro Chileno de Investigaciones Mineras y Metalúrgicas. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2007-08-01.
- [5] Diamantino TC, Guilhermino L, Almeida E, Soareas AMVM (2000). La toxicidad del molibdato de sodio y dicromato de sodio para *Daphnia magna* Straus evaluada en pruebas de inhibición aguda, crónica y acetilcolinesterasa. *Ecotoxicología y Seguridad Ambiental*, 45, 253-259.
- [6] Centro de Investigación de Huntingdon (1994b). La toxicidad aguda del dihidrato de molibdato de sodio a *Daphnia magna*. Laboratorio de ensayos: Huntingdon Research Centre Ltd, PO box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES Inglaterra. N° de informe: IMA 13 a)/920162. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 1994-06-09.
- [7] De Schampelaere KAC, Janssen CR (2008). MOLYTOX - Ecotoxicidad del ión molibdato (MoO_4^{2-}) a la alga verde de agua dulce *Pseudokirchneriella subcapitata*. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de ensayos: Laboratorio de Toxicología Ambiental y Ecología Acuática. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-09-01.
- [8] Rodríguez PH (2008). Molibdato de sodio: toxicidad a *Pseudokirchneriella subcapitata*, pruebas comparativas utilizando CIMM y la Universidad de Gent Algas y medios de la OCDE. Informe final a la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Centro Chileno de Investigaciones Mineras y Metalúrgicas. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-05-01.
- [9] Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (2008a). Toxicidad del molibdeno para la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en condiciones de flujo. Informe final preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de prueba: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Número de informe: 598-5541-001. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-06-05.
- [10] Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (2007). Toxicidad del molibdeno en las primeras etapas de vida para el minú de cabeza grasa (*Pimephales promelas*) bajo condiciones de flujo a través. Informe final preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de prueba: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Número de estudio: 598-5541-001. Fecha del informe: 2007-12-24.
- [11] De Schampelaere KAC, Nguyen LTH, Janssen CR (2008). MOLYTOX - Ecotoxicidad del ión molibdato (MoO_4^{2-}) a ocho especies de agua dulce. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de ensayos: Laboratorio de Toxicología Ambiental y Ecología Acuática, Universidad de Gante, Bélgica. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-09-03.
- [12] Morgan JD, Mitchell DG, Chapman PM (1986). Toxicidad individual y combinada de manganeso y molibdeno para mejillones, *Mytilus edulis*, larvas. *Boletín de Contaminación Ambiental y Toxicología* 37, 303-307.
- [13] Grontmij / Aquasense (2009). Ensayos sobre la toxicidad del molibdeno (Mo) a una selección de organismos marinos. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de prueba: Grontmij/Aquasense, Colijnsplaat, Países Bajos. Informe n.º: Proyecto n.º 274811. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2009-10-26.
- [14] Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (2009). Toxicidad en la etapa temprana del molibdeno para el minú de oveja (*Cyprinodon variegatus*). Informe final preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de prueba: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Número de informe: 598-5541-001. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-12-01.
- [15] Lehman C (2010). Molibdato de disodio: ensayo de toxicidad del ciclo de vida del místico de agua salada, *Americamysis bahia*, realizado en condiciones de flujo. Informe preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de ensayo: ABC Laboratories, Inc.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

7200 E. ABC Lane, Columbia. Fecha del informe: 2010-08-01.

- [16] Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (2008b). Toxicidad del molibdeno para el dólar de arena *Dendroaster excentricus*. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de ensayo: Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (PERL), Albany, Oregon, EE.UU. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2008-12-05.
- [17] Laboratorio de Investigación Ambiental Parametrix (2010). Toxicidad del molibdeno para el erizo marino púrpura (*Strongylocentrotus purpuratus*). Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Parametrix, Corvallis, Oregon, USA. Número de informe: 598-5541-001. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2010-02-01.
- [18] Le Page GC, Stewart KM, Vaughan M (2010). Dihidrato de molibdato de sodio: prueba de inhibición del crecimiento con las macroalgas de agua marina y salmuera *Ceramium tenuicorne*. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Brixham

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Laboratorio Ambiental, AstraZeneca UK Limited, Brixham, Devon, TQ5 8BA, Reino Unido. Fecha del informe: 2010-03-01.

- [19] Le Page GC, Hayfield AJ (2010). Dihidrato de molibdato de sodio: Determinación de la toxicidad para las algas marinas Dunaliella tertiolecta. Informe final, preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Brixham Environmental Laboratory, AstraZeneca UK Limited, Brixham, Devon, TQ58BA, Reino Unido. Fecha del informe: 2010-02-01.
- [20] van Gestel AM, Borgman E, Verweij RA y Diez-Ortiz M (2009). Toxicidad y biodisponibilidad del molibdeno en entornos terrestres-invertebrados del suelo. Informe final preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Vrije universiteit. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2009-10-30.
- [21] Micò C, Zhao FJ, McGrath SP (2010). Toxicidad y biodisponibilidad del molibdeno en entornos terrestres. Punto final biológico: toxicidad vegetal. Informe final preparado para la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de prueba: Rothamsted Research. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2010-01-01.
- [22] Fumadores E y Buekers J (2009). Toxicidad y biodisponibilidad del molibdeno en entornos terrestres: microorganismos. Informe final a la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de ensayos: Universidad de Leuven, División de Gestión del Suelo y el Agua. Empresa propietaria: Asociación Internacional de Molibdeno. Fecha del informe: 2009-03-01.
- [23] Centro de Investigación Huntingdon (1994c). Evaluación del efecto inhibidor del óxido de molibdeno (puro) sobre la respiración de lodos de aguas residuales activadas. Informe a la Asociación Internacional de Molibdeno. Laboratorio de pruebas: Huntingdon Research Centre Ltd. Empresa propietaria: International Molybdenum Association. Número del estudio: IMA 10(c)/920191. Fecha del informe: 1994-06-02.
- [24] Stearns Catalytic Corp. (1985). Evaluación de los efectos agudos del molibdato de sodio en el proceso de lodos activados y en el proceso de digestión de lodos anaeróbicos por lotes. Informe de laboratorio para Amax Inc. Laboratorio de pruebas: Stearns Catalytic Corp. Informe no.: 29225. Empresa propietaria: Amax Inc. Fecha del informe: 1985-01-01.
- [25] Lide, D.R. (ed.): CRC Manual de química y física. Sección 4. Propiedades de los elementos y compuestos inorgánicos. 88ª edición (2008), CRC press, Nueva York, 4.1-4.163.
- [26] Dihidrato de molibdato de sodio: densidad relativa (OCDE 109). Informe de estudio no publicado para la Asociación Internacional de Molibdeno (IMOA).
Informe n.º 20070330.01, Siemens Prozess-Sicherheit, Frankfurt am Main, Alemania, 2007
- [27] Solubilidad en agua del dihidrato de molibdato de sodio (OCDE 105). Informe de estudio no publicado para la Asociación Internacional de Molibdeno (IMOA). Informe N° 20071507/01-PCSB, Eurofins-GAB GmbH, Pforzheim, Alemania, 2008.
- [28] Trióxido de molibdeno: Propiedades oxidantes Ensayo ONU O.1. Informe de estudio no publicado para la Asociación Internacional de Molibdeno (IMOA). Informe n.º 20090443.01, Siemens AG, Prozess-Sicherheit, Frankfurt am Main, Alemania, 2009.
- [29] Baldrick, P. & Healing, G. (1990). Toxicidad oral aguda para ratas de molibdato de sodio. Laboratorio de ensayos: Huntingdon Research Centre Ltd., P.
O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número de informe: 90934D/IMA 1/AC. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1990-11-02
- [30] Baldrick, P. & Healing, G. (1990). Toxicidad dérmica aguda para ratas de molibdato de sodio. Laboratorio de pruebas: Huntingdon Research Centre Ltd., P.
O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número de informe: 90800D/IMA 2/AC. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1990-11-06.
- [31] Jackson, G.C. et al. (1991). Estudio de toxicidad por inhalación aguda de molibdato de sodio en ratas a 4 horas de exposición. Laboratorio de ensayo: Huntingdon Research Centre Ltd., P.O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. N° de informe: IMA 7/901486. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1991-04-08.
- [32] Liggett, M. P. & McRae, L. A. (1990). Efectos irritantes en la piel del conejo del molibdato de sodio. Laboratorio de ensayo: Huntingdon Research Centre Ltd., P.O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número de informe: 90924D/IMA 3/SE. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1990-11-02.
- [33] Liggett, M. P. & McRae, L. A. (1990). Efectos irritantes en el ojo de conejo del molibdato de sodio. Laboratorio de ensayo: Huntingdon Research Centre Ltd., P.O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número de informe: 90949D/IMA 4/SE. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1990-11-02.
- [34] Allan, S. A. (1996). Molibdato de sodio 241/32 - Sensibilización de la piel en la cobaya. Laboratorio de pruebas: Huntingdon Life Sciences Ltd., P.
O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. N° de informe: IMA16a/930983/SS. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, UK. Fecha del informe: 1996-01-23.
- [35] Beevers, C. (2009). Mutación inversa en cinco cepas de Salmonella typhimurium que requieren histidina. Laboratorio de ensayo: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1PY, INGLATRA. Informe n.º 2992/1. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, Bélgica. Fecha del informe: 2009-01-12.
- [36] Taylor, H. (2009). Inducción de micronúcleos en linfocitos de sangre periférica humana cultivados. Laboratorio de ensayo: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1PY, Inglaterra. Informe n.º 2992/2. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, Bélgica. Fecha del informe: 2009-01-14.
- [37] Lloyd, M. (2009). Mutación en el locus de timidina quinasa (tk) de células L5178Y de linfoma de ratón (MLA) usando la técnica de fluctuación MicrotitreR. Laboratorio de ensayo: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1PY, Inglaterra. Informe n.º 2992/3. Empresa propietaria: International Molybdenum Association, Bélgica. Fecha del informe: 2009-01-20
- [38] NTP (1997). Estudios de toxicología y carcinógenesis del trióxido de molibdeno (CAS n.º 1313-27-5) en ratas F344/N y ratones B6C3F1 (Estudios de inhalación). NTP Informe Técnico 462, NIH Publicación No. 97-3378. Laboratorio de prueba: Hazleton Laboratories America, Inc (Viena, VA) y Bartelle Pacific Northwest Laboratories (Richland, WA).
- [39] Manual de Bretherick de los peligros químicos reactivos. 7ª edición, Elsevier Academic Press, 2007
- [40] Blot WJ, Li JY, Taylor PR, et al. Ensayos de intervención nutricional en Linxian, China: suplementación con combinaciones específicas de vitaminas / minerales, incidencia de cáncer y mortalidad específica de enfermedad en la población en general. J Natl Cancer Inst. 1993; 85:1483-1492.
- [41] Mortalidad por cáncer de esófago y niveles de dureza total en el agua potable de Taiwán - Autores CY Yang, HF Chiu, MF Cheng, SS Tsai, CF Hung, MC Lin Fuente completa Investigación Ambiental, 1999, Vol. 81, Número 4, pp. 302-308
- [42] Información proporcionada por el MSDS anterior de Climax Molybdenum Company para disulfuro de molibdeno, 1993. MSDS no tenía una lista de referencia.
- [43] Hojas de datos ESIS para EC# 215-172-4 y EC# 215-263-9
- [44] Guía de respuesta a emergencias de 2008, Guía 151.
- [45] Conjunto de datos IUCLID CAS # 1309-56-4, EINECS # 215-172-4.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- [46] <http://www.acu-cell.com> ,Dr. Ronald Roth, Acu-Cel Nutrition, Copyright © 2000-2008.
- [47] «ADR»: las disposiciones relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera que forman los anexos A y B del Acuerdo Europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera y que figuran en los anexos A y B de la Directiva 94/55/CE del Consejo (en su forma modificada).
- [48] HMIS significa Sistema de Información de Materiales de Peligros desarrollado y actualizado periódicamente por la Asociación Nacional de Pinturas y Recubrimientos. La versión más utilizada es HMIS (II). La versión más reciente es HMIS (III) y no ha sido ampliamente adoptada a partir del 1/1/2011.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- [49] Programa Nacional de Toxicología: Informe Técnico Serie 462, abril de 1997.
- [50] Boletín de Inteligencia Actual del CDC NIOSH 59 para el uso de lentes de contacto en entornos de trabajo.
- [51] NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards and Other Databases, DHHS (NIOSH) Publicación No. 2005-151, septiembre de 2005.
- [52] A menos que se especifique lo contrario, los datos se extraen del RTECS – Registro de Efectos Tóxicos de Sustancias Químicas. Número RTEC QA 4697000
- [53] Propiedades peligrosas de materiales industriales, N. Irving Sax, 1979
- [54] Higiene Industrial y Toxicología de Patty, una publicación Wiley-Inter-ciencia, John Wiley & Sons, 1979.
- [55] Por «IATA» se entienden las disposiciones relativas al transporte internacional de mercancías peligrosas por vía aérea. 49ª Edición del Reglamento de Mercancías Peligrosas de la IATA basado en los requisitos del Anexo 18 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944) y la Edición 2007-2008 de las Instrucciones Técnicas asociadas para el Transporte Seguro de Mercancías Peligrosas por Aire (Doc 9284-AN/905), incluidas las adiciones a las Instrucciones Técnicas 2007-2008, aprobadas por el Consejo de la OACI y publicadas por la OACI.

[56] Información de referencias de EPI

EE.UU. - Normas OSHA - 29 CFR:

Equipo de protección personal - Requisitos generales

Protección facial y respiratoria

1910.136 - Protección de pies
ocupacionales 1910.138 - Protección de
manos

ANSI

Protección ocular y facial - ANSI

Z87.1 Protección de pies - ANSI Z41

Los respiradores deben estar

aprobados por NIOSH.

Canadá - Para obtener consejos detallados sobre equipos de protección personal, consulte las siguientes

normas canadienses: CAN/CSA-Z195 - Calzado de protección Calzado protector

Z195.1 - Guía sobre la selección, uso y cuidado de calzado de protección

CAN/CSA-Z94.3 - Protectores industriales de ojos y rostros Guía

Z94.3.1 - Guía del usuario de gafas de protección

CSA-Z94.4 - Selección, uso y cuidado de respiradores

CAN/CSA-Z180.1 - Aire respiratorio comprimido y sistemas.

Unión Europea Selección, uso y

Para obtener consejos detallados sobre equipos de protección personal, consulte las

siguientes Normas CEN de la UE: EN 166 Protección ocular personal Protección personal de los

ojos

EN 340 Ropa de protección

EN 374 Guantes de protección contra productos químicos y

microorganismos EN 13832 Calzado de protección contra productos

químicos

EN 133 Dispositivos de protección respiratoria

(16,4)

Procedimiento de clasificación para mezclas: Molysulfide® está exento de REACH como se define en el Anexo V.

(16,5)

Frase R y/o declaraciones H: Incorporadas en el documento cuando corresponda.

(16,6)

Asesoramiento sobre cualquier formación apropiada para los trabajadores para garantizar la protección de la salud humana y el medio ambiente: Use este SDS como una herramienta de comunicación de peligros y proporcione capacitación para ayudar en su evaluación de riesgos. Tenga en cuenta que muchos factores determinan si los riesgos reportados son riesgos en el lugar de trabajo u otros entornos. Antes de manipular Molysulfide®, los trabajadores deben recibir capacitación adecuada sobre las condiciones de manipulación seguras descritas en esta Hoja de Datos de Seguridad.

(16,7)

Otra información:

(16.7.1)

Lista de centros de envenenamiento de la UE.

País	Teléfono Número	Sitio web	Dirección
Austria - Viena Centro de información sobre intoxicaciones (Centro de información sobre venenos)	+ 43 1 40 406 4343	http://www.meduniwien.ac.at/viz/	Generalidades Hospital Waehringer Guertel 18- 20, Viena, Austria
Bélgica - Centro Antivenenos/ Centro Antigif	+ 32 70 245 245	http://www.poissoncentre.be	Hospital Militar Reine Astrid, Rue Bruyn, Bruselas, B-1120, Bélgica

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Alemania - Berlín Consultoría de regalos Virchow-Klinikum, Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität de Berlín	+ 49 30 450 653 565	http://www.giftnotruf.de	Plaza Augustenberger 1 – Berlín 13353, Alemania
Italia - Roma Centro Antiveleni (Centro de Venenos) Dipartimento di Tossicologia Clinica Università Cattolica del Sacro Cuore	+ 39 06 305 4343	http://www.tox.it	Largo Agostino Gemelli 8 I-00168 Roma
Luxemburgo - Utiliza servicio belga: Centre Anti-Poisons/ Antififcentrum	+ 32 70 245 245	http://www.poisoncentre.be	Hôpital Militaire Reine Astrid, Rue Bruyn, Bruselas, B-1120, Bélgica
Países Bajos - Bilthoven, Centro Nacional de Información sobre Venenos, Nacional Instituto de Salud Pública y Medio Ambiente	+ 31 30 274 88 88	https://www.vergiftigingen.info https://www.productnotificatie.nl	3720 BA Bilthoven
Polonia - Varsovia (Varsovia) Centro de Control e Información de Venenos de Varsovia, Hospital Praski	+ 48 22 619 66 54 / + 48 22 619 08 97	No hay sitio web disponible.	Al. Solidarnosci 67, P-03 401 Varsovia
Suecia - Estocolmo Giftinformationscentralen (Centro de información sobre venenos suecos) Karolinska Hospital	+ 46 8 33 12 31 (Internacional) 112 (Nacional)	http://www.giftinformationscentralen.se	SE 171 76 Estocolmo
Reino Unido - Centro Nacional de Información sobre Venenos	Nacional: 0844 892 0111	http://www.npis.org	
El Programa Internacional Seguridad Química (IPCS) – Observatorio Mundial de la Salud (GHO)		http://www.who.int/ipcs/poisons/centre/directory/euro/en/	

(16.7.2)

Controles de exposición por país (materiales insolubles, polvo total = 15 mg² (Mo)/m):

Australia	OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³	o 5 mg(Mo)/m ³	
Bélgica	OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³		
Bulgaria Canadá-BC	OEL TWA OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³ = 3 mg (Mo)/m ³ (inhaleable)		
Canadá-Yukon	OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³	(stell)	20 mg (Mo)/m ³
Canadá-Ontario	OEL TWA OEL	= 3 mg (Mo)/m ³ (inhaleable)		
Canadá-ES China	TWA OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³	(stell)	20 mg (Mo)/m ³
Finlandia Francia	OEL VME OEL	= 6 mg (Mo)/m ³		
Grecia Irlanda	TWA OEL TWA	= 5 mg (Mo)/m ³		
Corea	OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³		o 5 mg(Mo)/m ³
Nueva Zelanda	OEL TWA	= 15 mg (Mo)/m ³		
Países Bajos		= 5 mg (Mo)/m ³	(stell)	10 mg (Mo)/m ³
Filipinas		= 5 mg (Mo)/m ³ = 5 mg (Mo)/m ³ = 10 mg (Mo)/m ³ = 15 mg (Mo)/m ³		o 5 mg(Mo)/m ³
Polonia	OEL MAC(TWA)	= 4 mg (Mo)/m ³	Mac (stell)	10 mg (mo) / metro cúbico
Singapur España	OEL TWA OEL TWA	= 10 mg (Mo)/m ³ = 10 mg (Mo)/m ³		
Suecia	OEL NGV	= 10 mg(Mo)/m ³ (polvo total)		o 5 mg(Mo)/m ³ (polvo respectivo)
Suiza Turquía	OEL MAK-W OEL	= 10 mg (Mo)/m ³		o 5 mg(Mo)/m ³
Reino Unido	TWA OEL WELs	= 15 mg (Mo)/m ³		o 5 mg(Mo)/m ³
EE.UU. OSHA	Pel - 8 horas	= 10 mg (Mo)/m ³	(stell)	20 mg (Mo)/m ³
EE.UU. ACGIH	TWA tlv - TWA	= 15 mg(Mo)/m ³ , como polvo		o 5 mg(Mo)/m ³ como resp. polvo
EE.UU. MSHA	8 horas TWA	= total 10 mg(Mo)/m ³ = (inhaleable) 5 mg (Mo)/m ³		
Estados Unidos-Hawái	polvo (NOC)	8 horas TWA	= 10 mg/m ³ como polvo total (NOC)	o 5 mg/m ³ como resp.
Estados Unidos-Tennessee	8 horas TWA	= 10 mg (Mo)/m ³		
Estados Unidos-Idaho	8 horas TWA	= 5 mg (Mo)/m ³		
Estados Unidos-Minnesota	8 horas TWA	= 10 mg (Mo)/m ³		o 5 mg(Mo)/m ³
Estados Unidos-Washington	8 horas TWA	= 10 mg (Mo)/m ³	(stell)	20 mg (Mo)/m ³

Nota: Para Argentina, Colombia, Jordania y Vietnam, consulte la guía ACGIH TLV actual.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

(16.7.2)

País Euro OEL

Tipo de valor límite	Valor límite [mg Mo/m³]	Referencias, Legislación, ..	Información sobre los procedimientos de seguimiento recomendados
Austria: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos solubles, STEL (pico), 2 veces por turno, 60 minutos:	20 Fracción de polvo inhalable	GKV_MAK (Austria 9/2007)	Consulte a las autoridades nacionales sobre qué metodología de medición es adecuada para demostrar los valores límite respectivos.
Austria: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos solubles, período de referencia TWA de 8 horas	10 Fracción de polvo inhalable	GKV_MAK (Austria 9/2007)	Las normas aplicables para el control del polvo inhalable y/o respirable pueden incluir: HSE-MDHS 14: (10/1989) NIOSH 0500 (15/8/1994) NIOSH 0600 (15/1/1998)
Bélgica: compuestos de molibdeno (como Mo), soluble, en la fracción respirable, TLV-TWA	0.5 Fracción de polvo respirable	Real decreto belga de 11/06/2009 (protección de la salud y la seguridad de los trabajadores) contra el riesgo de productos químicos).	BS 1/2/92-KB (18/12/91)
Bélgica: compuestos de Mo (como Mo), solubles, TLV-TWA	10 Fracción de polvo inhalable	Real decreto belga de 11/06/2009 (protección de la salud y la seguridad de los trabajadores) contra el riesgo de productos químicos).	
Dinamarca: compuestos de molibdeno (como Mo), Período de referencia de TWA soluble de 8 horas	5	Arbejdstilsynet (Dinamarca) 3 / 2008)	
Dinamarca: compuestos de molibdeno (como Mo), insoluble, período de referencia TWA de 8 horas	10	Arbejdstilsynet (Dinamarca) 3 / 2008)	
Francia: No hay límite indicativo o obligatorio de exposición ocupacional (OEL) específicamente para el molibdeno. Período de referencia TWA de 8 horas para proteger contra la exposición a largo plazo:	10 mg/m3 Polvo total 5 mg/m3 Fracción respirable		
Alemania: No se define ningún valor límite (valor MAK) para Mo o trióxido de molibdeno. En ausencia de un valor de MAK, deben aplicarse valores límite de TWA de 8 horas para el polvo general:	10 mg/m3 Fracción de polvo inhalable 3 mg/m3 Fracción de polvo respirable	Deutsche Forschungsgemeinschaft: Lista de valores MAK y BAT 2010. Comisión para la Investigación de los Riesgos para la Salud de los Compuestos Químicos en el Lugar de Trabajo, Informe n.º 46 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, KGaA, Weinheim, ISBN: 978-3-527-32.815 - 4	Consulte a las autoridades nacionales sobre qué metodología de medición es adecuada para demostrar los valores límite respectivos. Las normas aplicables para el control del polvo inhalable y/o respirable pueden incluir: HSE-MDHS 14: (10/1989) NIOSH 0500 (15/8/1994) NIOSH 0600 (15/1/1998) BS 1/2/92-KB (18/12/91)
Italia: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, período de referencia TWA de 8 horas:	10 mg/m3 Fracción de polvo inhalable 3 mg/m3 Fracción de polvo respirable	ACGIH TLV (Estados Unidos 2/2010)	
Luxemburgo: Las OEL utilizadas en Luxemburgo son las utilizadas por Alemania, a menos que se especifique Se proporcionan OELs (ninguno identificado para molibdeno)	Ver Alemania		
Países Bajos: Empleadores y empleados responsables de establecer niveles de exposición ocupacional para el manejo seguro desde 1-1-2007		http://www.rivm.nl/rvs/normen/trabajo/frontera	
Polonia: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, STEL/pico durante 15 minutos:	10 mg/m3		
Polonia: Compuestos de molibdeno (como Mo), insolubles	4 mg/m3		

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

compuestos, período de referencia TWA de 8 horas			
Suecia: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, período de referencia TWA de 8 horas:	10 mg/m ³ Polvo total 5 mg/m ³ Respirable fracción de polvo	AFS 2005:17 (Suecia 6/2007)	
Reino Unido: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, a largo plazo límite de exposición (período de referencia TWA de 8 horas)	5 mg/m ³ Fracción de polvo inhalable	UK HSE Lista de lugares de trabajo aprobados límites de exposición (WEL), octubre de 2007, (http://www.hse.gov.uk/co-shh/tabla1.pdf)	MDHS: Métodos para la determinación de sustancias peligrosas (MDHS) http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/
Reino Unido: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, a corto plazo límite de exposición (período de referencia de 15 minutos)	10 mg/m ³ Fracción de polvo inhalable		
Reino Unido: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, a largo plazo límite de exposición (período de referencia TWA de 8 horas)	10 mg/m ³ Fracción de polvo inhalable		
Reino Unido: compuestos de molibdeno (como Mo), compuestos insolubles, a corto plazo límite de exposición (período de referencia de 15 minutos)	20 mg/m ³ Fracción de polvo inhalable		
Fuente de información: Europa Agencia de Seguridad y Salud en el Trabajo:		http://osha.europa.eu/en/topics/ds/oel/miembros.stm	

Además, vea la lista descargable en la página web de MoCon SDS para los valores OEL en los países de la UE que MoCon ha podido obtener.

Algunos de los datos ejemplares mostrados anteriormente se extrajeron de la base de datos GESTIS sobre valores límite internacionales. (http://bgia-online.hvbg.de/LIMITVALUE/WebForm_gw.aspx), accedido el 10 de noviembre de 2010

Otra información sobre el país: El disulfuro de molibdeno (CAS: 1317-33-5) se encuentra en las siguientes listas reguladoras:

Estándares de exposición de Australia
 Australia Inventario de sustancias químicas (AICS)
 Bélgica Límites de exposición ocupacional
 Bulgaria Valores límite para los agentes químicos en el aire en el ambiente de trabajo
 Canadá - Alberta Límites de exposición ocupacional
 Canadá - Columbia Británica Límites de exposición ocupacional
 Canadá - Territorios del Noroeste Límites de exposición ocupacional
 Canadá - Ontario Límites de exposición ocupacional
 Canadá - Quebec Límites de exposición ocupacional
 Canadá - Saskatchewan Regulaciones de salud y seguridad en el trabajo - Límites de contaminación
 Canadá - Yukon Concentraciones admisibles de sustancias contaminantes en el aire
 Lista de sustancias nacionales de Canadá (DSL)
China Inventario de sustancias químicas existentes
 China Límites de exposición ocupacional para agentes peligrosos en el lugar de trabajo
 Dinamarca Valores límite para contaminantes atmosféricos
 Directiva de la UE 2002/72/CE Materiales y artículos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos - Anexo III Sección A Lista incompleta de aditivos plenamente armonizada a nivel comunitario. Inventario aduanero europeo de sustancias químicas – ECICS
 Inventario europeo de sustancias comerciales existentes - EINECS
 Inventario Europeo de Sustancias Químicas Comerciales Existentes (EINECS)
 Unión Europea (UE) Restricciones sobre la comercialización y el uso de ciertas sustancias y preparaciones peligrosas
 Alemania Límites de exposición recomendados - Valores MAK
 Alemania Sustancias para las que en la actualidad no se puede establecer un valor MAK
 Grecia Límites de exposición ocupacional
 Hungría Límites de exposición ocupacional
 Reglas de Accidentes Químicos de India - Anexo 1: Lista de Productos Químicos Peligrosos
 Reglas de desechos peligrosos de la India - Anexo 2: Lista de componentes de desechos con límites de concentración
 India Normas de fabricación, almacenamiento e importación de productos químicos peligrosos - Anexo 1: Lista de productos químicos peligrosos y tóxicos
 Irlanda Límites de exposición ocupacional
 Irlanda Límites de exposición ocupacional - Cambios previstos
 Ley de Control de Sustancias Químicas de Japón - Sustancias Químicas Existentes/Nuevas Ley de Seguridad y Salud Industriales de Japón (ISHL) - Sustancias notificables
 Japón Ley PRTR
 Corea (Sur) Lista de productos químicos existentes (KECL)
 Corea (Sur) Normas de exposición ocupacional
 Lituania Límites de exposición ocupacional
 Malasia Límites de exposición admisibles
 México Límites máximos de exposición permitidos
 Países Bajos Límites de exposición ocupacional
 Nueva Zelanda Lista transferida de sustancias de un solo componente Normas de exposición en el lugar de trabajo de Nueva Zelanda (WES)
 Noruega Normas administrativas para la contaminación del aire en el lugar de trabajo
 Lista representativa de la OCDE de productos químicos de alto volumen de producción (VPH)
 Filipinas Inventario de productos químicos y sustancias químicas (PICCS)
 Filipinas Límites de exposición ocupacional
 Rusia Concentraciones máximas permitidas (PDK) de sustancias nocivas en el aire de la zona de trabajo
 Singapur Límites de exposición permitidos de sustancias tóxicas
 España Cambios propuestos para los valores límite ocupacionales
 España Límite de exposición ocupacional para agentes químicos
 Suecia Valores límite de exposición ocupacional
 Suiza Lista de regalos (Lista de sustancias tóxicas) 1 [NLV]
 Suiza Límites de exposición ocupacional
 Límites de exposición en el lugar de trabajo (WELs)
 Normas de salud ambiental de EE.UU. - California para la gestión de residuos peligrosos - Lista de sustancias tóxicas inorgánicas persistentes y bioacumulativas y sus valores STLC y TTLC
 Regulaciones de seguridad y salud ocupacionales de EE.UU. - California (CAL/OSHA) - Lista de sustancias peligrosas
 EE.UU. - California Límites de exposición admisibles para contaminantes químicos
 EE.UU. - Connecticut Contaminantes atmosféricos peligrosos
 Estados Unidos - Hawai Límites de contaminantes del aire
 Estados Unidos - Idaho - Límites para contaminantes del aire
 EE.UU. - Michigan Límites de exposición a contaminantes del aire
 EE.UU. - Minnesota Lista de sustancias peligrosas
 EE.UU. - Minnesota Límites de exposición permisibles (PELs)
 EE.UU. - Nueva Jersey Derecho a conocer sustancias peligrosas
 Estados Unidos - Tennessee Límites de exposición ocupacional - Límites para contaminantes del aire
 Estados Unidos - Vermont Límites de exposición admisibles Tabla Z-1-A Límites de regla final para contaminantes atmosféricos
 Estados Unidos - Vermont Límites de exposición admisibles Tabla Z-1-A Límites de transición para contaminantes atmosféricos
 Estados Unidos - Washington Límites de exposición admisibles para contaminantes atmosféricos
 Estados Unidos - Valores límite umbral ACGIH (TLV)
 Límites Temporales de Exposición de Emergencia (TEELs) del DOE de Estados Unidos
 Niveles de Exposición Permitidos (PELs) de la OSHA de Estados Unidos - Tabla Z1 Ley de Control de Sustancias Tóxicas de Estados Unidos (TSCA) - Inventario

(16.7.4)

Declaración REACH e información del punto de contacto

Climax Molybdenum no ha pre-registrado o registrado esta sustancia ya que está exenta del Reglamento de Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Productos Químicos de la Unión

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Europea, CE 1907/2006 (REACH). Información adicional está disponible bajo petición. Todas las consultas relacionadas con REACH sobre esta sustancia deben dirigirse a Mr. Aad van Meerkerk, Climax Molybdenum B.V., Rotterdam, Países Bajos, Tel: +31-181-243705; Correo electrónico: aad_vanmeerkerk@fmi.com.

Descargo de responsabilidad

La información contenida en el presente documento se obtuvo de fuentes que creemos que son exactas y se basa en la evidencia científica disponible conocida por Freeport-McMoRan Corporation. Se proporciona únicamente para cumplir con la Norma de Comunicación de Peligros y no está destinado a transmitir información analítica. Este documento se pretende solo como una guía para el manejo precaucional apropiado del material por una persona debidamente capacitada que usa este material. Las personas que reciban la información deben ejercer su juicio independiente para determinar su idoneidad para un propósito particular. Este documento proporciona información sobre el transporte y el medio ambiente, pero no es el recurso definitivo y no reemplaza la formación y los conocimientos necesarios para abordar los requisitos, el idioma o las acciones relacionadas con el transporte y el medio ambiente. No se hace ninguna representación, garantía o garantía de ningún tipo con respecto a la exactitud de la información contenida en el presente documento, la idoneidad del material o la información contenida en el presente documento para aplicaciones particulares, los peligros relacionados con el uso del material o los resultados que se obtengan de su uso. El usuario asume todos los riesgos y responsabilidades de cualquier uso, procesamiento, manipulación o almacenamiento del material, variaciones en los métodos, condiciones y equipos utilizados para almacenar, manipular o procesar el material y los peligros relacionados con el uso del material son responsabilidad exclusiva del usuario y permanecen a su sola discreción. El cumplimiento de todas las leyes y reglamentos federales, estatales y locales aplicables sigue siendo responsabilidad del usuario.

Hoja de datos de seguridad del SGH - Conforme al Reglamento (CE) n.º 1907/2006, artículo 31 y Anexo 4 de las Naciones Unidas sobre la preparación de las Hojas de datos de seguridad (SDS).

Apéndice A - Diferentes escenarios de exposición

Artículo 1 - Escenario de exposición a incendios - La mayoría de los lugares de trabajo industriales tienen sistemas fijos de protección contra incendios en su lugar. Cada sistema está diseñado para controlar ciertos tipos de incendios. Es casi imposible saber qué material de extinción de incendios debe utilizarse para combatir un incendio en el lugar de trabajo de cada cliente.

Por ejemplo, un cliente puede almacenar material en un área donde se usan grasas combustibles en su proceso, o en un área donde se usan aceites combustibles, o en un área donde solo se usan o almacenan materiales no combustibles. El agua no es adecuada para incendios de aceite y grasa, pero tal vez adecuada en un área donde se almacena material no combustible.

Otro ejemplo: un cliente puede almacenar materiales en almacenamiento seco, que no necesita ventilación mecánica. Si esa zona está mal ventilada y un empleado usa un extintor de dióxido de carbono para apagar un incendio allí, puede desplazar suficiente oxígeno para hacer que el trabajador se desmaye. El extintor de dióxido de carbono sería adecuado para el fuego de aceite y grasa, pero el agua habría sido una mejor opción en el área de almacenamiento seco.

Esta hoja de datos de seguridad contiene cambios respecto a la versión anterior en las secciones: Nuevo formato de la hoja de datos de seguridad del material.

Los datos contenidos en el presente documento se proporcionan únicamente para información y se cree que son fiables. Sin embargo, Huron Industries, Inc. y sus afiliados ("HI") no asumen la responsabilidad de cualquier resultado obtenido por personas sobre cuyos métodos HI no tiene control. Es responsabilidad del usuario determinar la idoneidad de los productos de HI o cualquier método de producción mencionado en este documento para un propósito particular, y adoptar las precauciones que puedan ser aconsejables para la protección de la propiedad y las personas contra cualquier peligro que pueda estar involucrado en el manejo y uso de cualquier producto de HI. A la luz de lo anterior, HI renuncia específicamente a todas las garantías, expresas o implícitas, incluidas las garantías de comerciabilidad e idoneidad para un propósito particular, derivadas de la venta o uso de los productos de HI. HI renuncia además a cualquier responsabilidad por daños consecuentes o incidentales de cualquier tipo, incluidos los beneficios perdidos.

NUMERO DE REVISIÓN:	2	Fecha de emisión:	04 / 18 / 24
Preparado por:			