

Seção 1 Identificação do produto e da empresa

(1.1)

Identificadores do produto - Nome da substância: disulfeto molibdênio

Fórmula química: MoS₂ é

Sinônimos/nomes comerciais: "grau lubrificante de disulfato de molibdênio"; "Molysulfide®"; "DAG 325"; "Grau lubrificante de sulfeto de molibdênio (IV)"; «Molicótico»; "Mopol M"; "Mopol S"; "Sulfeto de molibdo"; «Molibdenita»; "Tecnologia"; "Multas técnicas"; "Super bom"

Número de índice (Regulamento (CE) n.o 1272/2008): Nenhum, porque não é classificado.

Números do CAS: 1317-33-5

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

Número de registro REACH: Exenção para concentrados conforme o anexo V.

(1.2)

Uso do produto: Fabricação de lubrificantes resistentes ao calor em gorduras, dispersões de óleo, filmes ligados a resina, pós secos; catalisador de hidrogenação, compostos anti-apreensão.

(1.3)

Vendas restritas apenas a usuários comerciais.

(1.4)

Empresa/fornecedor:

Materials Avançados de Stanford 23661 Dr. Birtcher,
Lake Forest, CA 92630 Estados Unidos da América

(1.5)

Informação de emergência **ação:**

CHEMTREC:

Fax:

E-mail:

+(949) 407-8904

(Este número de telefone está disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana.)

+(949) 407-8904

sales@samaterials.com

Seção 2 Identificação de perigos

(2.1)

Regulamento (CE) n.o 1272/2008 da UE [CLP]

(2.1.1)

Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.o 1272/2008 (CLP): Não classificada. Códigos locais podem ser aplicados.

Nota – CLP do GHS das Nações Unidas: Categoria 5, Toxicidade aguda/Sem símbolo (nota, sem categoria 5 no CLP da UE)

(2.1.2)

Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE: Não classificada. Códigos locais podem ser aplicados.

(2.2)

Elementos do rótulo

(2.2.1)

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.o 1272/2008 (CLP): o disulfeto de molibdênio não está classificado no regulamento CLP e deve ser autotclassificado. Códigos locais podem ser aplicados.

Pictograma(s): ONU GHS CLP – Nenhum CLP da UE – Nenhum

Palavra de sinal: ONU GHS CLP – Aviso CLP da UE – Nenhum

Declaração(s) de perigo: UN GHS CLP – Pode ser prejudicial se engolido CLP da UE – Nenhum

Declarações de precaução

Prevenção: Nenhum

Resposta: P312 Chame um centro de envenenamento ou médico se você se sentir mal.

Armazenamento: Nenhum
Eliminação: Nenhum

(2.2.2)

Rotulagem de acordo com a Diretiva 67/548/CEE: Concentrado de disulfeto de moly não está classificado nos regulamentos CLPe deve ser auto-classificado. Códigos locais podem ser aplicados.
Códigos locais podem ser aplicados.

(2.2.2.1)

Frase(s) de risco: Nenhum

(2.2.2.2)

Frase(s) de segurança: S 22 Não respire poeira.

S 46 Se engolir, contate imediatamente um médico e mostre este recipiente ou rótulo.

Prevenção: Use equipamentos de proteção pessoal conforme necessário. Use proteção respiratória. Veja o seu supervisor.

Resposta: Se estiver excessivamente exposto ou preocupado, procure aconselhamento / atenção médica. Chame imediatamente um centro de venenos ou médico / médico. Lave roupas contaminadas antes de reutilizar.

Armazenamento: Mantenha o recipiente bem fechado.

(2.3)

Outros perigos: a substância não atende critérios para uma substância PBT ou vPvB. Nenhum perigo ambiental, toxicológico ou físico-químico identificado.

Seção 3	Composição / Informação sobre os ingredientes
---------	---

(3.1)

Componente	/ Número CAS.	No. da UE	/ Número de Índice	Porcentagem
Disulfeto de molibdênio (MoS ₂)	/1317-33-5	/ 215-263-9	Não classificado em CLP	> 99% *

***Nota - O resíduo é composto por múltiplos contaminantes que são menores de 0,1% cada um e não contribuem para a classificação do produto.**

Seção 4	Medidas de Primeiros Socorros
---------	-------------------------------

Nota: As seguintes medidas genéricas de primeiros socorros devem ser aplicadas como de costume ao manipular qualquer substância química.

Ver secção 8 para o manuseio de rotina normal.

(4.1)

Descrição das medidas de primeiros socorros

(4.1.1)

Os primeiros socorros devem usar equipamentos de proteção pessoal adequados em caso de ventilação insuficiente ou possível inalação ou contato visual.

(4.1.2)

Após a inalação: Se for inalada poeira excessiva, saia da área contaminada. Incentive o paciente a soprar o nariz para garantir uma passagem respiratória clara. Efeitos atrasados; Se a irritação ou desconforto persistir procure médico
Encorajar
um t t e n t i o n .

(4.1.3)

Após contato com a pele: Se ocorrer contato excessivo com a pele, retire toda a roupa contaminada, inclua calçados, se necessário. Enxague a pele e o cabelo com água corrente (use sabão se disponível). Efeitos atrasados; procurar atenção médica em caso de irritação da pele.

(4.1.4)

Após o contato visual: Verifique e retire as lentes de contato. (Nota - A remoção de lentes de contato após uma lesão ocular só deve ser realizada por pessoal qualificado). Caso contrário, limpe imediatamente os olhos com muita água, ocasionalmente levantando as pálpebras superiores e inferiores, por vários minutos. Efeito atrasado; Se a dor ou irritação persistir ou recorrer, procure atenção médica.

(4.1.5)

Após a ingestão: Se engolido não induza vômitos. Se ocorrer vômito, incline o paciente para a frente ou coloque no lado esquerdo (posição cabeça para baixo, se possível) para manter as vias aéreas abertas e evitar a aspiração do vômito nos pulmões. Se

Observe o paciente com cuidado. Nunca dê líquido a uma pessoa que mostre sinais de sonolência ou com consciência reduzida; ou seja, tornar-se inconsciente. Dê à vítima água para enxaguar a boca e, em seguida, forneça líquido lentamente e tanto quanto pode beber confortavelmente. Procure aconselhamento médico.

(4.2)

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e atrasados: Efeitos agudos ou atrasados não são antecipados para Molysulfide®.

Indicação de qualquer atenção médica imediata e tratamento especial necessário: Não se espera que seja necessário tratamento específico.

Seção 5 Medidas de combate a incêndios

Nota: O molysulfide® oxidará (queimará) a altas temperaturas. Em condições normais de temperatura e pressão, disulfeto de molibdênio é ligeiro risco de incêndio quando exposto ao calor ou chama. Os dados dos testes Super Fine concluídos em 2004 são os seguintes:

Temperatura mínima de ignição (camada de 5 mm) 380oC

Energia

mínima de ignição (nuvem de poeira) > 1000 mJ

>1000Te

temperatura mínima de ignição (nuvem de poeira) >1000oC

Concentração mínima explosiva (nuvem de poeira) 125 – 150 g/m3 (valor de K = 1)

(5.1)

Extinquir mídia

(5.1.1)

Mídia de extinção adequada: Mídia de extinção padrão como água, areia, espuma. Use medidas de combate a incêndios que se adequam à localização e aos arredores.

(5.1.2)

Meios de extinção inadequados: Nenhum. Use medidas de combate a incêndios que se adequam à localização e aos arredores.

(5.2)

Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura: Se decompõe ao aquecer e produz fumos tóxicos de óxidos de enxofre (SO2) e trióxido de molibdênio. Molysulfide® vai reagir violentamente com peróxido de hidrogênio.

Evite reações com peróxido de hidrogênio, nitrato de potássio e oxidantes errados.

(5.3)

Conselhos para bombeiros: Sem perigo agudo. Mova o recipiente da área de fogo, se possível. Evite respirar vapores ou poeiras; Mantenha-se contra o vento. Use equipamento completo de assistência de combate a incêndios (equipamento de bunker). Qualquer respirador de ar fornecido com toda a face e operado em um modo de demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva em combinação com uma fonte de ar de escape separada. Use qualquer aparelho respiratório autônomo com uma peça facial completa.

Alertar os bombeiros e indicar a localização do perigo. Use aparelhos respiratórios e roupas de proteção. Refrigere os recipientes expostos ao fogo com spray de água de um local protegido. Não se aproxime de recipientes suspeitos de estar quentes. Se for seguro, retire os recipientes do caminho do fogo.

Seção 6 Medidas de liberação accidental

Nota: As seguintes medidas genéricas de liberação accidental devem ser aplicadas como de costume ao manipular qualquer substância química. Os conselhos sobre equipamentos de proteção pessoal estão contidos na Seção 8 do SDS.

(6.1)

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

(6.1.1)

Para pessoal não de emergência: Evite a formação de nuvens de poeira e poeira inalada. Procure garantir a ventilação que mantenha as concentrações no ar abaixo dos limites de exposição ocupacional (OELs). Mantenha pessoas desprotegidas longe. Embora a substância não tenha nenhum ou muito baixo risco de toxicidade aguda, é aconselhável evitar o contato com a pele, os olhos e a roupa; Usar equipamentos de proteção adequados. Embora

(6.1.2)

Para respondedores de emergência: Evite a formação de nuvens de poeira e inalação de poeira. Procure garantir a ventilação que mantenha as concentrações no ar abaixo dos OELs. Mantenha pessoas

desprotegidas longe. Embora **Safety Data Sheet** tenha toxicidade aguda ou muito baixa, é aconselhável evitar o contato com a pele, os olhos e a roupa – usar equipamentos de proteção adequados.

(6.2)

Precauções ambientais: Embora a substância não esteja classificada como perigosa para o ambiente, aconselha-se que, em caso de liberação acidental, o produto deve ser impedido de atingir o sistema de esgoto ou qualquer curso de água e de penetrar no solo. Proteja a área ao redor do derramamento para evitar que o material seja rastreado para outras áreas da planta. Elimine o material derramado de acordo com os regulamentos ou códigos locais relevantes. Ver secção 13 para considerações relativas à eliminação.

Métodos e materiais para contenção e limpeza: Evite a formação e inalação de poeira. Use um aspirador industrial apropriado, equipado com filtros ULPA ou HEPA. Coletar material derramado em recipientes ou sacos adequados para recuperação ou eliminação. No caso da eliminação, o material derramado ou contaminado deve ser eliminado como resíduo, conforme descrito na seção 13. No caso de eliminação, material derramado

(6.4)

Referência a outras seções: Para obter mais informações sobre os controles de exposição/considerações de proteção pessoal ou eliminação, consulte as seções 8 e 13 desta Folha de Dados.

Outros: Até onde sabemos, os OELs recomendados incorporam uma grande margem de segurança na manipulação e armazenamento normais. Controle áreas de trabalho abaixo do OEL recomendado.

Seção 7**Manipulação e armazenamento**

Nota: Até onde sabemos, os OELs recomendados incorporam uma grande margem de segurança na manipulação normal e armazenamento. Controle áreas de trabalho abaixo do OEL recomendado. Controle áreas de trabalho abaixo do OEL recomendado.

(7.1)

Precauções para manuseio seguro

(7.1.1)

Medidas de proteção: Evite a formação de nuvens de poeira, inalação e ingestão. A prática geral de higiene ocupacional deve sempre ser seguida (ver 7.1.2 abaixo). ..

(7.1.2)

Conselhos sobre higiene ocupacional geral: Evite a formação de poeira no ar, inalação e ingestão. São necessárias medidas gerais de higiene ocupacional para garantir a manipulação segura desta substância. Essas medidas envolvem boas práticas pessoais e domésticas (ou seja, limpeza regular com dispositivos de limpeza adequados), não comer, beber e fumar no local de trabalho e usar roupas e sapatos de trabalho padrão, salvo indicação em contrário. Lave as mãos após contato com o pó ou fumo. Remova roupas contaminadas e equipamentos de proteção antes de entrar nas áreas de refeição. Use chuveiros e troque roupas no final do turno de trabalho. Não use roupas contaminadas em casa. A roupa de trabalho deve ser lavada separadamente e não em casa. Não sobre poeira com ar comprimido. Evite o contato com a pele e os olhos. Evite contato com materiais incompatíveis (ver seção 10). Use em uma área bem ventilada. Evite danos físicos aos contêineres. Mantenha os recipientes selados quando não estiverem em uso.

(7.2)

Condições de armazenamento seguro, incluindo quaisquer incompatibilidades: Armazenar em recipiente fechado em uma área seca. Não fazer armazenar em embalagem aberta, inadequada ou rotulada mal. Verifique se os recipientes estão claramente rotulados. Utilização

Verifique se os recipientes estão claramente rotulados.

latas de metal, tambores de metal ou recipientes de

fibra. O produto tem vida útil indefinida, consulte as folhas de dados técnicos.

O

produto tem vida útil indefinida, refira-se à da técnica

(7.3)

Uso(s) final(s) específico(s): Veja os usos identificados na seção 1.2 desta ficha de dados.

Seção 8**Controles de Exposição / Proteção Pessoal**

(8.1)

Parâmetros de controle:

(8.1.1)

O parâmetro de controle PEL da OSHA dos EUA para compostos de molibdênio insolúveis é uma TWA de 8 horas de 15,0 mg/m³. Este é apenas um dos muitos limites de controle de países que estão em uso em todo o mundo para compostos de molibdênio insolúveis, mas não o mais restritivo. Recomenda-se considerar como medida de controle o LEO utilizado em sua localidade. Os limites adicionais de controle por país e agência estão listados na Seção 16.7.2 - Outras informações. O método de coleta apropriado também está relacionado com o OEL do país e você deve seguir os protocolos do país local sobre coleta e análise que mudam de tempos em tempos e podem não ser

(8.1.2)

PNECs e DNELs: Atualmente ligas metálicas e concentrados são materiais que não requerem PNECs ou DNELs. Use limites OEL estabelecidos para poeira de incômodo ou poeira respirável total dependendo dos códigos locais.

(8.2)

Controles de exposição: Em algumas circunstâncias, altas concentrações de poeira no ar podem exigir ventilação local ou geral para controlar a exposição do trabalhador. Quando a ventilação natural ou mecânica não é capaz de controlar os níveis de poeira no local de trabalho para abaixo do OEL, devem ser usados controles respiratórios. Controles de exposição específicos

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

a esta substância não pode ser exigida outra coisa senão boas práticas de higiene e a adesão às disposições nacionais e regionais relativas à exposição a poeiras no local de trabalho. Disposições nacionais, regionais ou locais ou valores-limite também podem aplicar-se às emissões para o ar ou para a água. Os conselhos genéricos sobre medidas de liberação accidental ou manuseio e armazenamento são dados nas secções 6 e 7 e devem ser seguidos para minimizar a liberação/exposição.

(8.2.1)

Controles de engenharia: Prover ventilação de escape local conforme necessário para ficar abaixo do OEL. Se os controles de engenharia não conseguirem controlar e o risco de sobreexposição ainda existir a poeira ou fumo excessivos, use um respirador aprovado adequadamente equipado.

(8.2.2)

Proteção e seleção PPG/EPI

(8.2.2.1)

Olho e rosto: Use óculos de segurança com escudos laterais; ou, conforme necessário, óculos químicos. As lentes de contato podem representar um perigo especial (5); As lentes de contato suaves podem concentrar irritantes. Um documento de política escrito, descrevendo o uso de lentes de contato ou restrições ao uso, deve ser criado para cada local de trabalho ou tarefa. Isso deve incluir uma revisão da absorção e adsorção da lente para a classe de produtos químicos em uso e experiência de lesão de passagem. O pessoal médico e de primeiros socorros deve ser treinado em sua remoção e equipamentos adequados devem estar prontamente disponíveis. Em caso de exposição química, comece a irrigação ocular imediatamente e retire a lente de contato o mais rápido possível. As lentes devem ser removidas nos primeiros sinais de vermelhidão ou irritação dos olhos - as lentes devem ser removidas em um ambiente limpo apenas após os trabalhadores lavarem as mãos cuidadosamente. Quando houver um alto potencial de contato ocular, uma estação / unidade de lavagem ocular deve estar prontamente disponível dentro de 10 segundos a pé. Para evitar o contato ocular e facial, use um escudo total (20 cm, 8 no mínimo), mas nunca use como proteção ocular primária. Alternativamente, um respirador facial completo pode substituir os óculos e os escudos faciais. (4)

(8.2.2.2)

Pele, Mão e Pés: O material pode causar leve irritação da pele ao longo de um período prolongado. Use pano comum, couro, látex, PVC ou luvas laminadas com o peso ou espessura do material adequado que é adequado para cada tipo de tarefa. Use com uma espessura mínima de 1,0 mm para o material da luva. Para o pé, use sapatos de segurança de boa qualidade ou botas aprovadas pelo código local. Para
Outro: Use macaques com avental de pano para trabalho leve. Use um terno de proteção descartável se houver um alto potencial de contato com a pele.

(8.2.2.3)

**Respirador: Se a geração de poeira for excessiva, use um respirador apropriado para filtrar poeira que seja adequadamente testado ao usuário. [56]
Factor de proteção do respirador até 150 mg/m3:**

(APF = 25) Qualquer respirador de ar fornecido operado em modo de fluxo contínuo.

(APF = 25) Qualquer respirador de purificação de ar com filtro de partículas de alta

eficiência. (APF = 50) Qualquer respirador com uma peça full-face e filtros N100, R100 ou P100.

(APF = 50) Qualquer respirador (máscara de gás) de peça completa para purificação de ar com um recipiente montado na frente ou nas costas com filtro N100, R100 ou P100.

(APF = 50) Qualquer aparelho respiratório autônomo com uma peça de

rostro completo. (APF = 50) Qualquer respirador de ar fornecido com uma peça full-face

Entrada de emergência ou planejada em concentrações desconhecidas ou condições IDLH:

(APF = 10.000) Qualquer aparelho respiratório autônomo que tenha uma peça full-face e é operado em um modo de pressão-demanda ou outro modo de pressão positiva.

(APF = 10.000) Qualquer respirador de ar fornecido que tenha uma peça full-face e é operado em uma demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva em combinação com um aparelho auxiliar autônomo de respiração de pressão positiva.

(8.2.2.4)

Esca
pe:
(

PF = 50) Qualquer respirador (gás) de peça completa para purificação do ar com um recipiente montado na frente ou nas costas com filtro N100, R100 ou P100. Qualquer aparelho respiratório autônomo de tipo escape apropriado.

Aviso! Os respiradores de purificação do ar não protegem os trabalhadores em atmosferas com deficiência de oxigênio; Use um respirador de ar fornecido se for deficiente em oxigênio.

Perigos térmicos: Nenhum

Safety Data Sheet

Seção 9**Propriedades Físicas e Químicas**

(9.1)

Informações sobre propriedades físicas e químicas básicas

(9.2)

Estado: Pó

(9.3)

a) Aparência	Cinzentos a preto pó Odorless.
b) Odor	Não aplicável como inodoro. Não aplicável.
c) Limite de odor	1185oC
d) pH	Não aplicável
e) Ponto de fusão	Não aplicável como relevante apenas para líquidos ou sólidos com baixo ponto de fusão. Não aplicável
f) Ponto de ebulição inicial e ebulição gama	Não é inflamável. Não é explosivo.
g) Ponto de flash	
h) Taxa de evaporação	0.0 kPa @ 20 oC [45]
i) Flamabilidade (sólido, gás)	Não aplicável
j) inflamabilidade superior/inferior ou limites explosivos	4,80 a 5 g/cm3 a 14 oC [45] (molibdenita natural) ou 4,96 +/- 0,03 (MoS2 re-purificado)
k) Pressão de vapor	
l)) Densidade de vapor	
m) Densidade relativa	
n) Solubilidade(s)	Imisível, 0 mg/L a 20 oC [45]
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	Não aplicável a substâncias inorgânicas.
p) Temperatura de auto-ignição	Não aplicável
q) Temperatura de decomposição	>599oF / >315oC – Inicia a oxidação para MoO3 Não aplicável (sólido).
r) Viscosidade	Concentração mínima explosiva (nuvem de poeira) de 125 a 150 g/m3 (valor Kst = 1) para Superfine processado.
s) Propriedades explosivas	Nenhum
t) Propriedades oxidantes	

(9.3.1)

Outras informações - Propriedades gerais: Não se mistura com água. Sinca na água.

Peso molecular:	160.07
Densidade relativa de vapor (ar=1):	Não aplicável
Componente volátil (%vol):	Não aplicável
Auto-ignição Temp (oC):	Não disponível
Auto inflamabilidade (oC):	290 (camada) e 570 (nuvem) (15)

Dados de testes Super Fine (relatório interno de**2004) Temperatura mínima de ignição (camada de 5 mm)**

380oC Energia

mínima de ignição (nuvem de poeira) > 1000 mJ >1000Te

mperatura mínima de ignição (nuvem de poeira) >

1000oC

Seção 10**Estabilidade e Reatividade**

(10.1)

Reatividade: Estável sob temperaturas e pressões ambientes.

(10.2)

Estabilidade química: Estável sob temperaturas e pressões ambientes.

(10.3)

Possibilidade de reações perigosas: De acordo com o “Manual de Bretherick” [40] os molibdatos reagem violentamente ou explosivamente quando reduzidos ao molibdênio por aquecimento com zircônio. Outras reações perigosas não foram identificadas. Caso contrário, não vai reagir ou polimerizar.

(10.4)

Condições a evitar: Não foram identificadas condições específicas a evitar.

(10.5)

Materiais incompatíveis: peróxido de hidrogênio, nitrato de potássio e a maioria dos oxidantes.
Reação violenta com H₂O₂ Polimerização perigosa não ocorrerá.

(8).

(10.6)

Produtos de decomposição perigosos: Após a decomposição térmica podem produzir fumos perigosos de trióxido de molibdênio e gás SO₂ quando queimados.

Seção 11**Informação Toxicológica**

(11.1)

Informações sobre efeitos toxicológicos: As informações fornecidas nesta secção são consistentes com o tipo de informações fornecidas nos outros Relatórios de Segurança Química REACH sobre compostos de molibdênio. Para informações de contacto, consulte a secção 16 desta ficha de dados.

Pontos finais de toxicidade	Descrição dos efeitos
Toxicocinética: absorção, distribuição, metabolismo e excreção	O molibdênio é um elemento essencial. O molysulfuro® absorvido é relativamente inerte, qualquer molysulfuro® dissolvido existe predominantemente na forma do íon molibdato (MoO ₄ ²⁻). Absorção oral: absorção lenta através do trato gastrointestinal. Absorção por inalação: Absorção em seres humanos dependente do tamanho da partícula, deposição / eliminação. Absorção dérmica: baixa a insignificante. Metabolismo: Sem metabolismo. Molysulfide® absorvido é relativamente inerte, qualquer Molysulfide® dissolvido existe predominantemente na forma de íon molibdato (MoO ₄ ²⁻). Excreção: eliminada rapidamente do plasma predominantemente por via renal excreção (>80%) e fezes (<10%).
a) Toxicidade aguda	Não há dados específicos disponíveis. Os compostos de molibdênio insolúveis são caracterizados por baixa toxicidade. LD50 (ratos) > 5000 mg/kg
b) corrosão/irritação da pele	Não irritante / não corrosivo para a pele. LD50 (ratos) > 16000 mg/kg
c) danos oculares graves/irritação	Não irritante / não corrosivo para os olhos.
d) sensibilização respiratória ou cutânea	Molysulfide® não é sensibilizante à pele.
e) mutagenicidade das células germinais	Não é um mutagénio de células germinais.
f) Carcinogenicidade	Não é cancerígeno.
g) Toxicidade reprodutiva	Atualmente, não existem dados científicos confiáveis disponíveis que indiquem efeitos adversos na reprodução ou fertilidade.
h) Exposição única STOT	Não há efeitos específicos no órgão alvo após a exposição única a dimolibdato de diamônio.
i) Exposição repetida ao STOT	Não há dados científicos confiáveis disponíveis indicando efeitos sistêmicos adversos após exposição repetida a substâncias de molibdênio.
j) Perigo de aspiração	Não aplicável (não aerosol/névoa).

(11.2)

Outras informações

O molibdênio é um oligoelemento essencial necessário no metabolismo do nitrogênio no corpo humano.

Ele melhora a função celular e é **Safety Data Sheet** processo metabólico. É distribuído por todo o corpo, com maior concentração no fígado, onde funciona como um facilitador para a desintoxicação do fígado. É vital para a função e formação de várias (pelo menos 3) enzimas no corpo, uma das quais regula a excreção urinária. O molibdênio contribui para as enzimas, que neutralizam o excesso de compostos tóxicos de enxofre em

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

o corpo; auxiliar na produção de hemoglobina; e prevenção da cárie dentária. Pode ajudar a eliminar ou neutralizar compostos de nitrogênio cancerígenos e pode desempenhar um papel na função sexual masculina. Tem sido pesquisado por seu papel na prevenção do câncer. Também tem sido associado a uma diminuição das cavidades dentárias.

Estudos relatam que há um aumento de 30% no câncer do esôfago em áreas dos Estados Unidos onde não há molibdênio na água potável e em áreas onde alimentos são cultivados em solos pobres em molibdênio. A baixa ingestão de molibdênio tem sido atribuída à alta incidência de câncer esofágico na África do Sul entre os Bantu de Transkei e na Rússia, mas talvez relacionada à falta de molibdênio no solo usado para a agricultura. Outro estudo da água potável macia e dura em Taiwan indicou um aumento do risco

câncer do esôfago ao beber água macia. O molibdênio é mais conhecido por seu papel na erradicação do câncer do esôfago que foi prevalente na região de Lin Xian da China por quase 2.000 anos. Uma vez que o solo foi fortificado com molibdênio e a vitamina C foi disponibilizada à população, a ocorrência de câncer esofágico diminuiu drasticamente.

Alguns estudos indicam um aumento da incidência de sintomas não específicos, incluindo dor de cabeça, fraqueza, fadiga, anorexia e fraqueza articular e muscular, que foi relatado ocorrer em trabalhadores da mineração e metalurgia expostos a 60-600 mg (como Mo). Além disso, os investigadores atribuíram a gota e a concentração elevada de ácido úrico encontrada em alguns armênios como resultado de exposições a solos armênios ricos em molibdênio, e a exposição tem sido implicada como uma causa de doença óssea entre os índios.

No entanto, o Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA acredita que esses relatórios são altamente especulativos. Até onde é conhecido, os LEO recomendados incorporam uma grande margem de segurança contra potenciais efeitos pulmonares ou sistêmicos.

O uso de suplementos vitamínicos pode fornecer o molibdênio necessário para prevenir o câncer, uma vez que o molibdênio tem propriedades anti-cancerígenas (anti-câncer) em relação ao câncer da mama em animais, câncer do esôfago e câncer do estômago em seres humanos, o que pode ser devido ao efeito inibidor do cobre do molibdênio, ou possibilidade pelo molibdênio proteger o corpo da formação de nitrosamina como resultado do consumo de alimentos ricos em nitratos ou nitritos [46]. Procure compostos de molibdênio nos rótulos de vitaminas.

Seção 12 Informação Ecológica

Nota: Os dados nesta seção são voluntários nos EUA, mas podem ser necessários na UE e/ou em outros países.

(12.1)

Toxicidade

(12.1.1)

Resultados fiáveis dos ensaios de toxicidade acuática aguda: (leitura de ensaios com molibdato de sódio)

Organismos de ensaio:	Ponto final	Gama de valores	Referências
Peixe de água doce: <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]
Peixe de água doce: <i>Oncorhynchus mykiss</i> (em inglês)	96h-LC50	7600 mg de Mo/L	[2]
Peixe de água doce: <i>Oncorhynchus mykiss</i> (em inglês)	96h-LC50	781 – 1339 mg Mo/L (recalculado – ajuste logístico)	[3]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48 horas - LC50	1680.4 – 1776.6 mg Mo/L	[1]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48 horas - LC50	2729,4 mg de Mo/L	[4]

Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48 horas - LC50	130,9 mg de Mo/L (231,9 mg (NH ₄) ₂ MoO ₇ /L)	[5] [6]
Invertebrados: <i>Daphnia magna</i>	48 horas - LC50	1005.5 – 1024.6 mg Mo/L	[1]
Invertebrados: <i>Ceriodaphnia dubia</i>	48 horas - LC50	1226 mg de Mo/L	[1]
Invertebrados (ver me aquático): <i>Girardia dorocephala</i>	96h-LC50	295.0 – 390.9 mg Mo/L 289.2 – 369.6 mg Mo/L Geom. média: 333,1 mg Mo/L (590 mg (NH ₄) ₂ MoO ₇ /L)	[7] [8]
Algas: <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72h-ErC50 (taxa de crescimento)		

Os testes foram conduzidos de acordo com diretrizes internacionais de teste (por exemplo, OCDE) ou métodos cientificamente aceitáveis.

(12.1.2)

Resultados confiáveis dos ensaios de toxicidade crônica: (leitura de ensaios com molibdato de sódio):

Organismos de ensaio	Gama de valores (EC10 ou NOEC)	Referências
Dados de toxicidade aquática de água doce		
<i>Oncorhynchus mykiss</i> , <i>Pimephales promelas</i> , <i>Pseudokirchneriella 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]
As espécies mais sensíveis foram os peixes O. mykiss (43,3 mg Mo/L) e P. promelas (60,2 mg Mo/L). Os sintomas de toxicidade foram efeitos no crescimento da biomassa, reprodução, (população) taxa de crescimento e malformação durante o desenvolvimento.		
Dados de toxicidade marinha aquática		
<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]
As espécies mais sensíveis foram o mexilhão M. edulis (4,4 mg Mo/L) e o copepóde A. tonsa (7,96 mg Mo/L). Os sintomas de toxicidade incluem efeitos no crescimento da biomassa, taxa de crescimento, reprodução e malformação durante o desenvolvimento.		
Toxicidade crônica dos sedimentos		
Não há dados confiáveis de sedimentos agudos/crônicos para molibdênio disponíveis. A derivação do PNEC foi baseada no método de partilha em equilíbrio, tendo em conta a PNEC água doce e o sedimento K _d indicados na secção 12.4.		
Resultados dos ensaios de toxicidade terrestre crônica (valores foram determinados em diferentes solos superiores com contraste propriedades e picados com molibdato de sódio):		
Vermes 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 do solo (nitrificação, induzida pela glicose) respiração, mineralização de resíduos vegetais)	10 – 3.840 mg de Mo/kg de peso pesado	[22]

As plantas são as mais sensíveis, seguidas por invertebrados e plantas de brotos sendo os primeiros a apresentar sintomas de toxicidade, seguida da redução da reprodução dos invertebrados. **Safety Data Sheet** 05 Feb 2024

A toxicidade do molibdato de sódio diidratado nos solos depende do tipo de solo. Os solos arenosos (por exemplo, 5% de argila) com um baixo teor de carbono orgânico (por exemplo, 1%), um baixo teor de óxido de ferro (por exemplo, 0,5 g / kg) e alto pH (por exemplo, 7) são mais sensíveis, enquanto os solos argilosos (por exemplo, 30% de argila) com um alto teor de carbono orgânico (por exemplo, 12%), alto teor de óxido de ferro (por exemplo, 10 g / kg) e baixo pH (por exemplo, 4,5) são menos sensíveis.

(12.1.3) Os testes foram conduzidos de acordo com as diretrizes internacionais de teste (por exemplo, OCDE, ASTM, ISO, EPA).

Dados de toxicidade para microorganismos (para STP) (valores foram determinados usando trióxido de molibdênio, salvo indicação em contrário; espectros UV de soluções aquosas de trióxido de molibdênio demonstraram que o único

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

espécies de molibdênio dissolvido, originário diretamente do trióxido de molibdênio é também o ânion molibdato):

Organismos de ensaio:	Ponto final:	Gama de valores	Referências
População doméstica de lodos ativos	3h-EC50 (inibição da respiração)	1.926 mg de Mo/L	[23]
Ativado doméstico população de lodos	3h-EC50 (inibição da respiração)	216,5 mg de Mo/L	[23]
População doméstica de lodos ativos	30 min-NOEC (Utilização do O ₂)	> 950 mg Mo/L (1)	[24]

(1): ensaio realizado com molibdato de sódio

Os testes foram realizados de acordo com diretrizes de teste internacionalmente aceitas ou métodos cientificamente aceitáveis.

Para uma visão geral dos PNECs para os diferentes compartimentos, ver secção 8.1.2.

Conclusão sobre a classificação e rotulagem ambientais: o concentrado de Molysulfide® (também de grau lubrificante) não é perigoso para o ambiente aquático, pois:

- ⌚ Os valores de referência agudos mais baixos para peixes, invertebrados e algas são > 100 mg Mo/L
- ⌚ O NOEC aquático mais baixo para esses três níveis tróficos é > 1 mg Mo/L (ou seja, 43. 2 mg Mo/L para a truta arco-íris)
- ⌚ Não há evidências de bioacumulação ou bioamplificação no ambiente

(12.2)

Persistência e degradabilidade: Molysulfure® - quando liberado no ambiente - vai dissolver rapidamente e estará presente como a espécie de molibdato em condições ambientais normais.

(12.3)

Potencial de bioacumulação: Os dados disponíveis de BCF/BAF para o ambiente aquático mostram uma relação inversa distinta com a concentração de exposição. Esta descoberta demonstra que o molibdênio é homeostaticamente controlado por esses organismos, e isso é tão até a faixa de exposição de miligramas. As informações disponíveis sobre a transferência de molibdênio através da cadeia alimentar indicam que o molibdênio não se bioamplifica nas cadeias alimentares aquáticas.

Embora não seja controlado homeostaticamente em plantas terrestres e invertebrados, o molibdênio não é em grande parte concentrado do solo em plantas ou do solo em invertebrados. Não há aumento significativo da concentração da dieta para mamíferos ou aves. Concluiu-se que a biomagnificação não é significativa na cadeia alimentar terrestre.

(12.4)

Mobilidade no solo: o molibdato originário do Molysulfide® é solúvel em água e com seu valor de Kd relativamente baixo,

os íons molibdato são lixiváveis através do solo normal e são móveis no sedimento. Valores log Kd típicos de 3,25 e 2,94 foram determinados para sedimento e solo, respectivamente.

(12.5)

Resultados da avaliação do PBT e do vPvB: Os critérios do PBT e do vPvB do anexo XIII do Regulamento REACH não se aplicam a substâncias inorgânicas, como o molisulfeto®. Portanto, não é necessária uma avaliação PBT e vPvB.

(12.6)

Outros efeitos adversos: O molibdato originário do Molysulfide® pode contribuir para o início da molibdenose (que é uma deficiência de cobre induzida pelo molibdênio) em ruminantes como bovinos, veados e ovelhas. Oníveis e biodisponibilidade de cobre na dieta animal são fatores críticos no início da molibdenose. O limiar mínimo recomendado para prevenir a molibdenose é de 1,30, ou seja, deve haver 30% mais cobre do que molibdeno na dieta (nota: proporção de massa, não proporção molar). O conteúdo de Cu & Mo na dieta pode ser monitorado, e se a proporção for < 1,3, então forneça suplementos de Cu, como cobre

aliment

os enriquecidos com sulfato ou boro e dosados com sulfato de cobre para uso e liberação por ruminantes. Se houver ruminantes nas proximidades da instalação, identifique as fontes de emissões aéreas diretas e difusas na instalação e aplique e registre medidas de minimização das emissões. Implementar um programa de verificação de saúde animal (por exemplo, exames de sangue para cobre) para verificar se as medidas são eficazes. Se o

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Não se espera que o molysulfide® contribua para o esgotamento do ozônio, a formação de ozônio, o aquecimento global ou a acidificação. Molysulfide® é considerado ambientalmente neutro.

Efeitos adversos adicionais: Por outro lado, a falta de molibdênio na dieta da população humana pode aumentar o câncer gastrointestinal e esofágico. [40][41]

Toxicidade aquática aguda: testes conduzidos em 1990 a níveis de até 750 mg/l de Molysulfide® em pó (96 horas) resultaram em zero mortalidade para trutas arco-íris (Salmon Gardner). [45]

Outros: Persistência, degradabilidade, bioacumulação e mobilidade são desconhecidas.

Seção 13 Considerações de eliminação

Nota: Os dados nesta seção são voluntários nos EUA, mas podem ser necessários na UE e/ou em outros países.

(13.1)

Tratamento de resíduos: Os resíduos devem ser eliminados de acordo com as regulamentações nacionais / federais, estaduais e locais de controle ambiental.

Outras recomendações de eliminação: A legislação que aborda os requisitos de eliminação de resíduos difere por país, estado e/ou território. Cada usuário deve se referir aos códigos locais de eliminação em sua área. Para a segurança das pessoas que realizam atividades de eliminação, reciclagem ou recuperação, consulte as informações na Seção 8 – Controles de Exposição e Proteção Pessoal. Para este produto, a recuperação e reciclagem devem ser consideradas antes de quaisquer outros métodos de eliminação.

As medidas típicas comuns de controle ambiental são:

- ⌚ Redução e eliminação
- ⌚ Não permita que a água de lavagem dos equipamentos de limpeza ou processamento entre nos drenos.
- ⌚ A eliminação para esgoto pode estar sujeita a leis e regulamentos locais.
- ⌚ Descontaminar os recipientes vazios. Observe todas as proteções do rótulo até que os recipientes sejam limpos e destruídos.
- ⌚ De acordo com o Catálogo Europeu de Resíduos, os códigos de resíduos não são específicos do produto, mas específicos da aplicação. Os códigos de resíduos devem ser atribuídos pelo usuário com base na aplicação em que o produto é usado.

Para eliminação nos EUA: os resíduos devem ser eliminados de acordo com regulamentos federais, estaduais e locais de controle ambiental.

Seção 14 Informações de Transporte

Nota: Os dados nesta seção são voluntários nos EUA, mas podem ser necessários na UE e/ou em outros países.

Regulamento (abreviatura)	Regulamento (título)	classificação do transporte
ADR	Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Pessoas Perigosas Mercadorias por estrada	Nenhum
RID	Regulamento relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por Ferroviária	Nenhum
ADN	Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Vias Navais Internais	Nenhum
O IMDG	Mercadorias Perigosas Marítimas Internacionais	Nenhum
da IATA	Instruções técnicas para o transporte seguro de mercadorias perigosas por via	Nenhum

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

	aérea	
--	-------	--

(14.1)

Número ONU:

Nenhum, não perigoso para o transporte

(14.2)

Nome de embarque apropriado da ONU:

Nenhum, não perigoso para o transporte

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

(14.3) Classe(s) de perigo de transporte:	Nenhum, Não Perigoso para o
(14.4) Grupo de embalagem:	Transporte Nenhum, Não
(14.5) Perigos ambientais:	Perigoso para o Transporte
(14.6) Precauções especiais para o usuário:	Nenhum, Não Perigoso para o
(14.7)	Transporte Nenhum, Não
	Perigoso para o Transporte

Transporte a granel de acordo com o anexo II da MARPOL 73/78 e o código IBC: Nenhum

(14.8)
Outras informações de transporte: não regulamentadas pelo ADR [47]; IATA; IMDG ou DOT (EUA)

Orientação UE/Reino Unido - Transporte: O produto não está listado individualmente no acordo das Nações Unidas/Comissão Económica para a Europa (CEE), ADR [47] 2003, Volume I, Tabela A ou B do Capítulo 3.2. O usuário é aconselhado a considerar as propriedades físicas, químicas e fisiológicas do produto à luz dos critérios de classificação estabelecidos no ADR para determinar se o produto é considerado perigoso para o transporte de acordo com as leis da UE / Reino Unido.

O usuário também é aconselhado a consultar o guia HSE/Departamento de Transportes “Trabalhando com ADR: uma introdução ao transporte de mercadorias perigosas por estrada” e o guia HSG HSG136 “Segurança no transporte no local de trabalho: orientação para os empregadores”. www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html.

Dados de Transporte do DOT dos EUA (49

CFR 172.101) Nome de Envio Proprio:

Nenhum

Não perigoso para o transporte: não perigoso. Não regulamentado.

Canadá - Transporte canadense de mercadorias perigosas: Nenhuma classificação atribuída.

Seção 15 Informações regulamentares

Nota: Os dados nesta seção são voluntários nos EUA, mas podem ser necessários na UE e/ou em outros países.

(15.1)
Normas/legislação específicas de segurança, saúde e ambiente para a substância ou mistura

(15.1.1)
Inventários e listas de produtos químicos em todo o mundo: Veja a seção 16.7.3 para a lista de países onde você encontrará Molysulfide® (CAS: 1317-33-5) no inventário de produtos químicos em países ou listas regulamentares. O Molysulfide® não é uma substância SEVESO, não é uma substância que esgota o ozônio e não é um poluente orgânico persistente.

(15.1.2)
Outras informações regulamentares: Alemanha (com base na leitura transversal) Classe de perigo para a água, WGK = 1 (baixo perigo para a água)

(15.2)
Avaliação da segurança química: o molysulfide® está isento da REACH de acordo com o Anexo V e não é necessário.

(15.3)
Outras informações

Regulamentos da UE: Esta ficha de dados de segurança está em conformidade com a seguinte legislação da UE e suas adaptações, na medida do aplicável: 67/548/CEE, 1999/45/CE, 76/769/CEE, 98/24/CE, 92/85/CEE, 94/33/CE, 91/689/CEE, 1999/13/CE, bem como a seguinte legislação britânica: Regulamentos de Controle de Substâncias Perigosas para a Saúde (COSHH) 2002; Essenciais COSHH; Regulamento da Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho de 1999. Consulte a Nota de

Orientação da HSE do Reino Unido: Safety Data Sheet COSHH: Passos fáceis para controlar produtos químicos".

Este material não está sujeito ao Protocolo de Montreal, à Convenção de Estocolmo ou à Convenção de Roterdão.

Informações regulatórias dos EUA

Estado do Inventário TSCA:

Y

TSCA 12 (b) Notificação de Exportação:Não listado

CERCLA

Seção 103 (40 CFR 302.4):N

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Secção 302 da SARA (40 CFR 355.30): N
Secção 304 da SARA (40 CFR 355.40): N
Secção 313 da SARA (40 CFR 372.65): N
Segurança do processo OSHA (29 CFR 1910.119): N
Categorias de perigo da SARA, secções 311/312 da SARA (40 CFR 370.21) - agudaPerigo: N
Perigo crónico: N
Perigo de incêndio: N
Perigo de Reatividade: N
Perigo de libertação súbita: N

Regulamentos estaduais: Não listado na lista da Proposição 65 da Califórnia. Não contém contaminantes ou subprodutos conhecidos pelo Estado da Califórnia para causar câncer ou toxicidade reprodutiva.

Nota: Não há restrições ou proibições de segurança, saúde ou ambiente conhecidas em nenhum país onde este produto é produzido, importado ou comercializado.

Seção 16

Outras informações

(16.1)

Versão: 19 Feb 2024

Data de criação:

13 de setembro de 2024

(16.1.1)

Razão da mudança: Novo formato da Folha de Dados de Segurança. As informações fornecidas neste SDS são coerentes com as informações fornecidas nos relatórios de segurança química REACH para compostos de molibdênio apresentados à Agência Europeia de Substâncias Químicas em 2010. Este SDS substitui um MSDS mais antigo da Climax Molybdenum Company para Molyulfide®. Este SDS está o mais próximo possível às diretrizes GHS SDS das Nações Unidas. 19 de fevereiro de 2014 – Adicione o número do centro de veneno na seção 1 e as recomendações de luvas na seção 8. Adicione um aviso na seção 8.

(16.1.2)

Nota sobre as seguintes classificações HMIS (3): O usuário final deve verificar a adequação ao usar a classificação HMIS fornecida para sua condição de uso final. Os sistemas de classificação são fornecidos para HMIS (II), HMIS (III) e NFPA.

Classificação HMIS (II): Saúde 1; Incêndio 1; Reatividade 0; Proteção Pessoal D HMIS (III)

Classificação: Saúde 1; Incêndio 1; Perigo físico 0; Proteção Pessoal D NFPA 0; Proteção

Pessoal **Classificação: Saúde 1; inflamabilidade: 1; Instabilidade: 0**

(16.2)

Abreviaturas e acrônimos que podem ter sido usados nesta ficha de dados de segurança:

APF	Fator de proteção aplicado
BW	Peso corporal
CSA	Avaliação de Segurança Química
Responsabilidade Social	Relatório de Segurança Química
DNEL	Derivado Nenhum nível de efeito
ECHA	Agência Europeia dos Produtos Químicos
(e-)SDS	(Extendido) Folha de Dados de Segurança
i	Inalável
IARC	Agência Internacional Pesquisa sobre o Câncer
OEL	Limite de Exposição Ocupacional
OELV	Valor limite de exposição ocupacional
PBT	persistente, bioacumulativo e tóxico
PEL	Limite de Exposição Permissível
PNEC	Concentração sem efeito prevista
EPI	Equipamento de proteção pessoal
PPG	Equipamento de proteção pessoal
r	Método de poeira respirável
REACH	Abreviatura do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 relativo ao registo, à avaliação, à autorização e Restrição de produtos químicos.
RTECS	Registro de Efeitos Tóxicos de Substâncias Químicas
STEL	Limite de exposição a curto prazo
STOT	Toxicidade de órgãos a curto prazo
STP	Instalação de Tratamento de Esgotos
t	Método de poeira total

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

T	Torácico
TWA	Tempo Média ponderada
vPvB	Muito persistente e muito bioacumulativo
WES	Padrão de exposição no local de trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde

(16.3)

Referência da literatura e fontes de dados: As informações fornecidas neste SDS são consistentes com as informações fornecidas nos relatórios de segurança química REACH (CSR) para vários compostos de molibdênio. O próprio disulfato de molibdênio está isento do regulamento REACH. Os dados não confidenciais destes dossieres de registro REACH são publicados pela Agência Europeia de Substâncias Químicas ECHA, [verhttp://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx](http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx) [weblink verificado em 26 de julho de 2011]. Os registros REACH, CSA e CSR foram preparados pelo Consórcio de Molibdênio REACH, uma iniciativa da Associação Internacional de Molibdênio (IMOA). Para mais informações, consulte <http://www.molybdenumconsortium.org/> e <http://www.imoa.info> [links verificados em 2010-12-20].

(16.3.1)

Lista de referência:

- [1] Consultantes GEI, Inc. (2009). Normas de Qualidade Ambiental da Água para Molibdênio. Relatório. Laboratório de teste: GEI Consultants, Divisão Ecológica, 5575 South Sycamore Street, Suite 101, Littleton, Colorado (EUA). Empresa proprietária: Chevron Mining Inc, Questa, Novo México 87556.
- [2] Huntingdon Research Centre (em inglês). A toxicidade aguda do molibdato de sódio diidratado para trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*). Laboratório de ensaio: Huntingdon Research Centre Ltd. Número de relatório: IMA 13(b) /920163. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, 280 Earls Court, Londres, SW5 9AS, Inglaterra. Data do relatório: 1994-06-09.
- [3] McConnell RP (1977). Toxicidade do molibdato para trutas arco-íris em condições de laboratório. Molibdênio no ambiente vol2. A geoquímica, ciclo e usos industriais do molibdênio. Nova Iorque: Marcel Dekker, pp. 725-730.
- [4] Rodriguez (2007). Molibdato de sódio: toxicidade aguda e crônica para *Daphnia magna*. Relatório final à Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Centro Chileno de Pesquisa de Mineração e Metalurgia. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2007-08-01.
- [5] Diamantino TC, Guilhermino L, Almeida E, Soareas AMVM (2000). Toxicidade do molibdato de sódio e dicromato de sódio para *Daphnia magna* Straus avaliada em testes de inibição aguda, crônica e acetilcolinesterase. Ecotoxicologia e Segurança Ambiental, 45, 253-259.
- [6] Huntingdon Research Centre (em inglês). A toxicidade aguda do molibdato de sódio diidratado para *Daphnia magna*. Laboratório de ensaio: Huntingdon Research Centre Ltd, caixa postal 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES Inglaterra. Número do relatório: IMA 13(a)/920162. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 1994-06-09.
- [7] De Schamphelaere KAC, Janssen CR (2008). MOLYTOX - Ecotoxicidade do íon molibdato ($\text{MoO}_4(2-)$) para a alga verde de água doce *Pseudokirchneriella subcapitata*. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de Ensaio: Laboratório de Toxicologia Ambiental e Ecologia Aúvica. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-09-01.
- [8] Rodriguez PH (2008). Molibdato de sódio: Toxicidade para *Pseudokirchneriella subcapitata*, teste comparativo usando CIMM e Algas da Universidade de Gent e meios da OCDE. Relatório final à Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Centro Chileno de Pesquisa de Mineração e Metalurgia. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-05-01.
- [9] Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (2008a). Toxicidade da fase inicial da vida do molibdênio para a truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) sob condições de fluxo. Relatório Final preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Número do relatório: 598-5541-001. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-06-05.
- [10] Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (2007). Toxicidade no estágio inicial da vida do molibdênio para a minhoca de cabeça gorda (*Pimephales promelas*) sob condições de fluxo. Relatório Final preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Número do estudo: 598-5541-001. Data do relatório: 2007-12-24.
- [11] De Schamphelaere KAC, Nguyen LTH, Janssen CR (2008). MOLYTOX - Ecotoxicidade do íon molibdato ($\text{MoO}_4(2-)$) para oito espécies de água doce. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Laboratório de Toxicologia Ambiental e Ecologia Aúvica, Universidade de Ghent, Bélgica. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-09-03.
- [12] Morgan JD, Mitchell DG, Chapman PM (1986). Toxicidade individual e combinada de manganês e molibdênio para mexilhão, *Mytilus edulis*, larvas. Boletim de Contaminação Ambiental e Toxicologia 37, 303-307.
- [13] Grontmij / Aquasense (2009). Ensaio de toxicidade do molibdênio (Mo) para uma seleção de organismos marinhos. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Grontmij/Aquasense, Colijnsplaat, Países Baixos. Relatório n.º: Projeto n.º 274811. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2009-10-26.
- [14] Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (2009). Toxicidade no estágio inicial da vida do molibdênio para o Minnow de ovelha (*Cyprinodon variegatus*). Relatório Final preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: PERL (Parametrix Environmental Research Laboratory, 33972 Texas St. SW, Albany, Oregon, 97321. Número do relatório: 598-5541-001. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-12-01.
- [15] Lehman C (2010). Molibdato de disódio: ensaio de toxicidade ao longo do ciclo de vida do míido de água salgada, *Americamysis bahia*, conduzido em condições de fluxo. Relatório preparado para a International Molybdenum Association. Laboratório de ensaio: ABC Laboratories, Inc. 7200 E. ABC Lane, Columbia. Número do relatório: Estudo ABC No. 65760. Data do relatório: 2010-08-01.
- [16] Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (2008b). Toxicidade do molibdênio para o dólar de areia *Dendraster excentricus*. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (PERL), Albany, Oregon, EUA. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2008-12-05.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- [17] Laboratório de Pesquisa Ambiental Parametrix (2010). Toxicidade do molibdênio para o ouriço marinho roxo (*Strongylocentrotus purpuratus*). Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Parametrix, Corvallis, Oregon, EUA. Número de relatório: 598-5541-001. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2010-02-01.
- [18] Le Page GC, Stewart KM, Vaughan M (2010). Diidrato de molibdato de sódio: teste de inibição do crescimento com a macroalga *Ceramium tenuicorne*. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Brixham

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- Laboratório Ambiental, AstraZeneca UK Limited, Brixham, Devon, TQ5 8BA, Reino Unido. Número de relatório: Número de relatório BR0146/B. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2010-03-01.
- [19] Le Page GC, Hayfield AJ (2010). Diidrato de molibdato de sódio: Determinação da toxicidade para as algas marinhas *Dunaliella tertiolecta*. Relatório Final, preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Brixham Environmental Laboratory, AstraZeneca UK Limited, Brixham, Devon, TQ58BA, Reino Unido. Data do relatório: 2010-02-01.
- [20] van Gestel AM, Borgman E, Verweij RA e Diez-Ortiz M (2009). Toxicidade e biodisponibilidade do molibdênio em ambientes terrestres - invertebrados do solo. Relatório final preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Vrije universiteit. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2009-10-30.
- [21] Micò C, Zhao FJ, McGrath SP (2010). Toxicidade e biodisponibilidade do molibdênio em ambientes terrestres. Endpoint biológico: toxicidade vegetal. Relatório final preparado para a Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Rothamsted Research. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2010-01-01.
- [22] Smolders E e Buekers J (2009). Toxicidade e biodisponibilidade do molibdênio em ambientes terrestres: microorganismos. Relatório final à Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Universidade de Leuven, Divisão de Gestão do Solo e da Água. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Data do relatório: 2009-03-01.
- [23] Huntingdon Research Centre (em inglês). Avaliação do efeito inibitório do óxido de molibdênio (puro) na respiração de lama de esgoto ativado. Relatório à Associação Internacional de Molibdênio. Laboratório de teste: Huntingdon Research Centre Ltd. Empresa proprietária: International Molybdenum Association. Número do estudo: IMA 10(c)/920191. Data do relatório: 1994-06-02.
- [24] Stearns Catalytic Corp. (1985). Avaliação dos efeitos agudos do molibdato de sódio no processo de lama ativada e no processo de digestão de lama anaeróbica em lote. Relatório de laboratório para a Amax Inc. Laboratório de teste: Stearns Catalytic Corp. Relatório n.º: 29225. Empresa proprietária: Amax Inc. Data do relatório: 1985-01-01.
- [25] Lide, D.R. (ed.): CRC Manual de Química e Física. Seção 4. Propriedades dos elementos e compostos inorgânicos. 88ª Edição (2008), CRC press, Nova Iorque, 4.1-4.163.
- [26] Diidrato de molibdato de sódio: densidade relativa (OCDE 109). Relatório de estudo não publicado para a International Molybdenum Association (IMO).
Relatório n.º 20070330.01, Siemens Prozess-Sicherheit, Frankfurt am Main, Alemanha, 2007
- [27] Solubilidade em água do diidrato de molibdato de sódio (OCDE 105). Relatório de estudo não publicado para a International Molybdenum Association (IMO). Relatório n.º 20071507/01-PCSB, Eurofins-GAB GmbH, Pforzheim, Alemanha, 2008.
- [28] Trióxido de molibdênio: Propriedades oxidantes Ensaio ONU O.1. Relatório de estudo não publicado para a International Molybdenum Association (IMO). Relatório n.º 20090443.01, Siemens AG, Prozess-Sicherheit, Frankfurt am Main, Alemanha, 2009.
- [29] Baldrick, P. & Healing, G. (1990). Toxicidade oral aguda para ratos de molibdato de sódio. Laboratório de teste: Huntingdon Research Centre Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número do relatório: 90934D/IMA 1/AC. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1990-11-02
- [30] Baldrick, P. & Healing, G. (1990). Toxicidade dérmica aguda para ratos de molibdato de sódio. Laboratório de teste: Huntingdon Research Centre Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número do relatório: 90800D/IMA 2/AC. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1990-11-06.
- [31] Jackson, G.C. et al. (1991). Estudo de toxicidade por inalação aguda de molibdato de sódio em ratos com exposição de 4 horas. Laboratório de ensaio: Huntingdon Research Centre Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. N.º de relatório: IMA 7/901486. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1991-04-08.
- [32] Liggett, M. P. & McRae, L. A. (1990). Efeitos irritantes na pele do coelho do molibdato de sódio. Laboratório de ensaio: Huntingdon Research Centre Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número do relatório: 90924D/IMA 3/SE. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1990-11-02.
- [33] Liggett, M. P. & McRae, L. A. (1990). Efeitos irritantes no olho do coelho do molibdato de sódio. Laboratório de ensaio: Huntingdon Research Centre Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número do relatório: 90949D/IMA 4/SE. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1990-11-02.
- [34] Allan, S. A. (1996). Molibdato de sódio 241/32 - Sensibilização da pele na cobaia. Laboratório de teste: Huntingdon Life Sciences Ltd., P. O. Box 2, Huntingdon, Cambridgeshire, PE18 6ES, Inglaterra. Número do relatório: IMA16a/930983/SS. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, UK. Data do relatório: 1996-01-23.
- [35] Beevers, C. (2009). Mutação reversa em cinco cepas de *Salmonella typhimurium* que requerem histidina. Laboratório de ensaio: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1PY, INGLATERRA. Relatório n.º 2992/1. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, Bélgica. Data do relatório: 2009-01-12.
- [36] Taylor, H. (2009). Indução de micronúcleos em linfócitos sanguíneos periféricos humanos cultivados. Laboratório de ensaio: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1PY, Inglaterra. Relatório n.º 2992/2. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, Bélgica. Data do relatório: 2009-01-14.
- [37] Lloyd, M. (2009). Mutação no locus da timidina quinase (tk) das células L5178Y do linfoma do rato (MLA) usando a técnica de flutuação MicrotitreR. Laboratório de ensaio: Covance Laboratories Ltd., Otley Road, Harrogate, North Yorkshire HG3 1 PY, Inglaterra. Relatório n.º 2992/3. Empresa proprietária: International Molybdenum Association, Bélgica. Data do relatório: 2009-01-20
- [38] NTP (1997). Estudos de toxicologia e carcinogênese do trióxido de molibdênio (n.º CAS 1313-27-5) em ratos F344/N e camundongos B6C3F1 (estudos de inalação). NTP Relatório Técnico 462, NIH Publicação No. 97-3378. Laboratório de teste: Hazleton Laboratories America, Inc (Viena, VA) e Bartelle Pacific Northwest Laboratories (Richland, WA).
- [39] Manual de Bretherick de Perigos Químicos Reativos. 7ª Edição, Elsevier Academic Press, 2007
- [40] Blot WJ, Li JY, Taylor PR, et al. Ensaio de intervenção nutricional em Linxian, China: suplementação com combinações específicas de vitaminas / minerais, incidência de câncer e mortalidade específica de doença na população em geral. J Natl Cancer Inst. 1993; 85:1483-1492.
- [41] Mortalidade por câncer de esôfago e níveis de dureza total na água potável de Taiwan - Autores CY Yang, HF Chiu, MF Cheng, SS Tsai, CF Hung, MC Lin Pesquisa Ambiental de fonte completa, 1999, Vol. 81, Número 4, pp 302-308
- [42] Informações fornecidas pela Climax Molybdenum Company MSDS anterior para Disulfeto de Molibdênio, 1993. O MSDS não tinha lista de referência.
- [43] Fichas de dados ESIS para EC# 215-172-4 e EC# 215-263-9
- [44] Guia de resposta a emergências de 2008, Guia 151.
- [45] Conjunto de dados IUCLID CAS # 1309-56-4, EINECS # 215-172-4.
- [46] <http://www.acu-cell.com>, Dr. Ronald Roth, Acu-Cel Nutrition, Copyright © 2000-2008.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- [47] «ADR», as disposições relativas ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada que constituem os anexos A e B do Acordo Europeu relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada e estão contidas nos anexos A e B da Directiva 94/55/CE do Conselho (com as suas alterações).
- [48] HMIS significa Sistema de Informação de Materiais de Perigo desenvolvido e atualizado periodicamente pela National Paint and Coating Association. A versão mais utilizada é a HMIS (II). A versão mais recente é HMIS (III) e não foi amplamente adotada a partir de 1/1/2011.

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

- [49] Programa Nacional de Toxicologia: Relatório Técnico Série 462, Abril de 1997.
 [50] Boletim de Inteligência Atual do CDC NIOSH 59 para o uso de lentes de contato em ambientes de trabalho.
 [51] NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards and Other Databases, DHHS (NIOSH) Publicação nº 2005-151, setembro de 2005.
 [52] Salvo especificação em contrário, os dados são extraídos do RTECS – Registo de Efeitos Tóxicos de Substâncias Químicas. Número RTEC QA 4697000
 [53] Propriedades perigosas dos materiais industriais, N. Irving Sax, 1979
 [54] Higiene Industrial e Toxicologia de Patty, uma publicação Wiley-Inter-science, John Wiley & Sons, 1979.
 [55] «IATA», as disposições relativas ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via aérea. 49ª Edição do Regulamento de Mercadorias Perigosas da IATA com base nos requisitos do Anexo 18 da Convenção sobre Aviação Civil Internacional (Chicago, 1944) e a Edição de 2007-2008 das Instruções Técnicas associadas para o Transporte Seguro de Mercadorias Perigosas por Área (Doc 9284-AN/905), incluindo adições às Instruções Técnicas de 2007-2008, adotadas pelo Conselho da OACI e publicadas pela OACI.

[56] Informações de referência de EPI

EUA - Normas OSHA - 29 CFR:

Equipamento de proteção pessoal - Requisitos gerais

Proteção de você e rosto

Proteção respiratória

1910.136 - Proteção dos pés
 ocupacionais 1910.138 - Proteção das
 mãos

ANSI

Proteção dos olhos e do rosto - ANSI

Z87.1 Proteção dos pés - ANSI Z41

Respiradores devem ser aprovados

pela NIOSH.

Canadá - Para obter conselhos detalhados sobre equipamentos de proteção pessoal, consulte as

seguintes normas canadenses: CAN/CSA-Z195 - Calçado de proteção Calçados protetores

Z195.1 - Diretriz sobre seleção, uso e cuidado de calçados de proteção

CAN/CSA-Z94.3 - Protetores de olhos e rosto industriais Orientação

Z94.3.1 - Guia do usuário de óculos de proteção

CSA-Z94.4 - Seleção, uso e cuidado de respiradores

CAN/CSA-Z180.1 - Ar e sistemas de respiração

comprimidos. União Europeia Seleção, uso e

Para obter conselhos detalhados sobre equipamentos de proteção pessoal, consulte as

seguintes Normas CEN da UE: EN 16 Proteção pessoal dos olhos Proteção pessoal dos olhos

EN 340 Vestuário de proteção

EN 374 Luvas de proteção contra produtos químicos e

microorganismos EN 13832 Calçados de proteção contra produtos

químicos

EN 133 Dispositivos de proteção respiratória

(16.4)

Procedimento de classificação para misturas: Molysulfide® está isento da REACH conforme definido no anexo V.

(16.5)

Frase R e/ou declarações H: Incorporadas no documento, quando aplicável.

(16.6)

Aconselhamento sobre qualquer treinamento apropriado para os trabalhadores para garantir a proteção da saúde humana e do meio ambiente: Use este SDS como uma ferramenta de comunicação de perigos e forneça treinamento para ajudar na sua avaliação de risco. Tenha em mente que muitos fatores determinam se os perigos relatados são riscos no local de trabalho ou em outras configurações. Antes de manusear o Molysulfide®, os trabalhadores devem receber treinamento apropriado sobre as condições de manuseio seguras descritas nesta Folha de Dados de Segurança.

(16.7)

Outras informações:

(16.7.1)

Lista dos centros de envenenamento da UE.

País	Telefone Número	Página Web	Endereço
Austria - Viena Centro de Informação sobre Poissonimento (Centro de Informação sobre Venenos)	+ 43 1 40 406 4343	http://www.meduniwien.ac.at/viz/	Gerais Hospitais Waehringer Guertel 18- 20, Viena, Áustria
Bélgica - Centro Antivenenos/ Centro Antigif	+ 32 70 245 245	http://www.poissoncentre.be	Hôpital Militar Reine Astrid, Rue Bruyn, Bruxelas, B-1120, Bélgica
Alemanha - Berlim	+ 49 30 450 653	http://www.giftnotruf.de	Praça Augustenberger 1

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Giftberatung Virchow-Klinikum, Pacote Médico de Humboldt Universidade de Berlim	565		– Berlim 13353, Alemanha
Itália - Roma Centro Antiveleni (Centro de Venenos) Dipartimento di Tossicologia Clinica Universidade Católica do Sagrado Coração	+ 39 06 305 4343	http://www.tox.it	Largo Agostino Gemelli 8 I-00168 Roma
Luxemburgo - Utiliza serviço belga: Centre Anti-Poisons/ Antigifcentrum	+ 32 70 245 245	http://www.poisoncentre.be	Hôpital Militaire Reine Astrid, Rue Bruyn, Bruxelas, B-1120, Bélgica
Países Baixos - Bilthoven, Centro Nacional de Informação sobre Venenos, Nacional Instituto de Saúde Pública e Meio Ambiente	+ 31 30 274 88 88	https://www.vergiftigingen.info https://www.productnotificatie.nl	3720 BA Bilthoven
Polónia - Varsóvia (Varsóvia) Centro de Controle e Informação de Venenos de Varsóvia, Hospital Praski	+ 48 22 619 66 54 / + 48 22 619 08 97	Nenhum site disponível.	Al. Solidarnosci 67, P-03 401 Varsóvia
Suécia - Estocolmo Giftinformationscentralen (Centro de Informação Sueco sobre Venenos) Karolinska Hospital	+ 46 8 33 12 31 (Internacional) 112 (Nacional)	http://www.giftinformationscentralen.se	SE 171 76 Estocolmo
Reino Unido - Centro Nacional de Informação sobre Venenos	Nacional: 0844 892 0111	http://www.npis.org	
O Programa Internacional Segurança Química (IPCS) – Observatório Mundial da Saúde (GHO)		http://www.who.int/ipcs/poisons/centre/directory/pt/	

(16.7.2)

Controles de exposição por país (matérias insolúveis, poeira total = 15 mg (Mo)/m³):

Austrália	OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
Bélgica	OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	
Bulgária Canadá- BC	OEL TWA OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³ = 3 mg(Mo)/m³ (inalável)	
Canadá-Yukon	OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	(STELL) 20 mg (Mo) / m³
Canadá-Ontário	OEL TWA OEL	= 3 mg(Mo)/m³ (inalável)	
Canadá-SK China	TWA OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	(STELL) 20 mg (Mo) / m³
Finlândia França	OEL VME OEL	= 6 mg (Mo) / m³	
Grécia Irlanda	TWA OEL TWA	= 5 mg (Mo) / m³	
Coreia	OEL TWA OEL	= 10 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
Nova Zelândia	TWA OEL TWA	= 15 mg (Mo) / m³	
Países Baixos	OEL TWA	= 5 mg (Mo) / m³	(STELL) 10 mg (Mo) / m³
Filipinas		= 5 mg (Mo) / m³ = 5 mg (Mo) / m³ = 10 mg (Mo) / m³ = 15 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
Polónia	OEL MAC(TWA)	= 4 mg (Mo) / m³	MAC (STEL) 10 mg (MO) / M 3
Singapura	OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	
Espanha	OEL TWA	= 10 mg (Mo) / m³	
Suécia	OEL NGV	= 10 mg(Mo)/m³ (poeira total)	ou 5 mg(Mo)/m³ (poeira respectiva)
Suíça Turquia	OEL MAK-W OEL	= 10 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
Reino Unido	TWA OEL POS	= 15 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
EUA OSHA EUA	PEL - 8 horas	= 10 mg (Mo) / m³	(STELL) 20 mg (Mo) / m³
ACGIH EUA	TWA TLV-TWA	= 15 mg(Mo)/m³, como	ou 5 mg(Mo)/m³ como resp. poeira
MSHA	8 horas TWA	= poeira total 10 mg(Mo)/m³ = (inalável) 5 mg (Mo) / m³	
EUA-Havaí	8 horas TWA	= 10 mg/m³ como poeira total (NOC)	ou 5 mg/m³ como resp. poeira (NOC)
EUA-Tennessee	8 horas TWA	= 10 mg (Mo) / m³	
EUA-Idaho	8 horas TWA	= 5 mg (Mo) / m³	
EUA-Minnesota	8 horas TWA	= 10 mg (Mo) / m³	ou 5 mg(Mo)/m³
EUA-Washington	8 horas TWA	= 10 mg (Mo) / m³	(STELL) 20 mg (Mo) / m³

Nota: Para Argentina, Colômbia, Jordânia e Vietnã, verifique o guia ACGIH TLV atual.

(16.7.2)

País Euro OEL

Tipo de valor limite	Valor limite [mg Mo/m³]	Referências, Legislação. ...	Informações sobre os procedimentos de acompanhamento
----------------------	----------------------------	------------------------------	---

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

			recomendados
Austria: compostos de molibdênio (como Mo), compostos solúveis, STEL (pico), 2 vezes por turno, 60 minutos:	20 Fração de poeira inalável	GKV_MAK (Áustria 9/2007)	Consulte as autoridades nacionais sobre a metodologia de medição adequada para demonstrar os respectivos valores-limite.
Áustria: compostos de molibdênio (como Mo), compostos solúveis, período de referência TWA de 8 horas	10 Fração de poeira inalável	GKV_MAK (Áustria 9/2007)	As normas aplicáveis para a monitorização da poeira inalável e/ou respirável podem incluir: HSE-MDHS 14: (10/1989) NIOSH 0500 (15/8/1994) NIOSH 0600 (15/1/1998)
Bélgica: compostos de molibdênio (como Mo), solúvel, na fração respirável, TLV-TWA	0.5 Fração de poeira respirável	Real decreto belga de 11/06/2009 (proteção da saúde e da segurança dos trabalhadores) contra o risco de produtos químicos).	
Bélgica: compostos de Mo (como Mo), solúveis, TLV-TWA	10 Fração de poeira inalável	Real decreto belga de 11/06/2009 (proteção da saúde e da segurança dos trabalhadores) contra o risco de produtos químicos).	
Dinamarca: compostos de molibdênio (como Mo), Período de referência de TWA solúvel de 8 horas	5	Arbejdstilsynet (Dinamarca) 3/2008)	BS 1/2/92-KB (18/12/91)
Dinamarca: compostos de molibdênio (como Mo), insolúvel, período de referência TWA de 8 horas	10	Arbejdstilsynet (Dinamarca) 3/2008)	
França: Nenhum limite de exposição profissional (OEL) indicativo ou obrigatório especificamente para o molibdênio. Período de referência TWA de 8 horas para proteger contra a exposição a longo prazo:	10 mg/m3 Poeira total 5 mg/m3 Fração respirável		
Alemanha: Nenhum valor limite (valor MAK) é definido para Mo ou trióxido de molibdênio. Na ausência de um valor MAK, devem aplicar-se os valores limites de TWA de 8 horas para a poeira geral:	10 mg/m3 Fração de poeira inalável 3 mg/m3 Fração de poeira respirável	Deutsche Forschungsgemeinschaft: Lista dos valores MAK e BAT 2010. Comissão para a Investigação dos Perigos à Saúde dos Compostos Químicos no Local de Trabalho, Relatório n.º 46 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, KGaA, Weinheim, ISBN: 978-3-527-32815-4	
Itália: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, período de referência TWA de 8 horas:	10 mg/m3 Fração de poeira inalável 3 mg/m3 Fração de poeira respirável	ACGIH TLV (EUA 2/2010)	Consulte as autoridades nacionais sobre a metodologia de medição adequada para demonstrar os respectivos valores-limite. As normas aplicáveis para a monitorização da poeira inalável e/ou respirável podem incluir: HSE-MDHS 14: (10/1989) NIOSH 0500 (15/8/1994) NIOSH 0600 (15/1/1998) BS 1/2/92-KB (18/12/91)
Luxemburgo: OELs utilizados no Luxemburgo são os utilizados pela Alemanha, a menos que especificamente OELs são fornecidos (nenhum identificado para molibdênio)	Ver Alemanha		
Países Baixos: Empregadores e funcionários responsáveis pela definição de níveis de exposição ocupacional para manuseio seguro desde 1-1-2007		http://www.rivm.nl/rvs/normen/trabalho/fronteiras	
Polónia: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, STEL/pico por 15 minutos:	10 mg/m3		
Polónia: Compostos de molibdênio (como Mo), insolúveis compostos, período de referência TWA de 8 horas	4 mg/m3		

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

Suécia: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, período de referência TWA de 8 horas:	10 mg/m ³ Poeira total 5 mg/m ³ Respirável fração de poeira	AFS 2005:17 (Suécia 6/2007)	
Reino Unido: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, a longo prazo limite de exposição (período de referência TWA de 8 horas)	5 mg/m ³ Fração de poeira inalável	UK HSE Lista de locais de trabalho aprovados limites de exposição (WEL), Outubro de 2007,(http://www.hse.gov.uk/co-shh/tabela1.pdf)	MDHS: Métodos para a Determinação de Substâncias Perigosas (MDHS) http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/
Reino Unido: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, de curto prazo limite de exposição (período de referência de 15 minutos)	10 mg/m ³ Fração de poeira inalável		
Reino Unido: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, a longo prazo limite de exposição (período de referência TWA de 8 horas)	10 mg/m ³ Fração de poeira inalável		
Reino Unido: compostos de molibdênio (como Mo), compostos insolúveis, de curto prazo limite de exposição (período de referência de 15 minutos)	20 mg/m ³ Fração de poeira inalável		
Outra fonte de informação: europeu Agência de Segurança e Saúde no Trabalho:		http://osha.europa.eu/en/topics/ds/oel/membros.stm	

Além disso, veja a lista descarregável na página da MoCon SDS para os valores OEL nos países da UE que a MoCon conseguiu obter.

Alguns dos dados exemplares mostrados acima foram extraídos da Base de Dados GESTIS sobre Valores Limite Internacionais(http://bgia-online.hvbg.de/LIMITVALUE/WebForm_gw.aspx), acessado em 2010-11-10

Outras informações sobre o país: O disulfeto de molibdênio (CAS: 1317-33-5) está presente nas seguintes listas regulamentares:

Normas de Exposição da Austrália
 Austrália Inventário de Substâncias Químicas (AICS)
 Bélgica Limites de Exposição Ocupacional
 Bulgária Valores-limite para os agentes químicos no ar no ambiente de trabalho
 Canadá - Alberta Limites de exposição ocupacional
 Canadá - British Columbia Limites de exposição ocupacional
 Canadá - Northwest Territories Limites de exposição ocupacional
 Canadá - Ontario Limites de exposição ocupacional
 Canadá - Quebec Limites de Exposição Ocupacional
 Canadá - Saskatchewan Regulamentos de Saúde e Segurança no Trabalho - Limites de Contaminação
 Canadá - Yukon Concentrações Permissíveis de Substâncias Contaminantes no Ar
 Lista de substâncias domésticas do Canadá (DSL)
China Inventário de Substâncias Químicas Existentes
 China Limites de exposição ocupacional para agentes perigosos no local de trabalho
 Dinamarca Valores limites para poluentes atmosféricos
 Directiva da UE 2002/72/CE Materiais e artigos plásticos destinados a entrar em contacto com alimentos - Anexo III, secção A Lista incompleta de aditivos plenamente harmonizados a nível comunitário. Inventário Aduaneiro Europeu de Substâncias Químicas – ECICS
 Inventário Europeu de Substâncias Comerciais Existentes - EINECS
 Inventário Europeu de Substâncias Químicas Comerciais Existentes (EINECS)
 União Europeia (UE) Restrições à comercialização e utilização de certas substâncias e preparações perigosas Alemanha
 Limites de exposição recomendados - Valores MAK
 Alemanha Substâncias para as quais não é possível estabelecer atualmente um valor MAK
 Grécia Limites de exposição ocupacional
 Hungria Limites de Exposição Ocupacional
 Regras de acidentes químicos da Índia - Anexo 1: Lista de produtos químicos perigosos
 Regras de resíduos perigosos da Índia - Anexo 2: Lista de componentes de resíduos com limites de concentração
 Índia Regras de fabricação, armazenamento e importação de produtos químicos perigosos - Anexo 1: Lista de produtos químicos perigosos e tóxicos
 Irlanda Limites de exposição ocupacional - Alterações previstas
 Lei de Controle de Substâncias Químicas do Japão - Substâncias Químicas Existentes/Novas Lei de Segurança e Saúde Industrial do Japão (ISHL) - Substâncias a notificar
 Lei PRTR do Japão
 Coreia (Sul) Lista de produtos químicos existentes (KECL)
 Coreia (Sul) Normas de exposição ocupacional
 Lituânia Limites de exposição ocupacional
 Malásia Limites de exposição admissíveis
 México Limites máximos de exposição admissíveis
 Países Baixos Limites de exposição ocupacional
 Lista transferida da Nova Zelândia de substâncias de componente único
 Normas de exposição no local de trabalho da Nova Zelândia (WES)
 Noruega Normas administrativas para a contaminação do ar no local de trabalho
 Lista representativa da OCDE de produtos químicos de alto volume de produção (VPH)
 Filipinas Inventário de produtos químicos e substâncias químicas (PICCS)
 Filipinas Limites de exposição ocupacional
 Rússia Concentrações máximas permitidas (PDK) de substâncias nocivas no ar da zona do local de trabalho
 Cingapura Limites de exposição permitidos de substâncias tóxicas
 Espanha Alterações propostas para os valores-limite ocupacionais
 Espanha Limite de exposição ocupacional para agentes químicos
 Suécia Valores-limite de exposição ocupacional
 Suíça Lista de presentes (Lista de substâncias tóxicas) 1 [NLV]
 Suíça Limites de exposição ocupacional
 Limites de exposição no local de trabalho do Reino Unido (WELs)
 EUA - Califórnia Normas de Saúde Ambiental para a Gestão de Resíduos Perigosos - Lista de Substâncias Tóxicas Inorgânicas Persistentes e Bioacumulativas e Seus Valores STLC & TTLC
 EUA - Califórnia Regulamentos de Segurança e Saúde Ocupacional (CAL/OSHA) - Lista de Substâncias Perigosas
 Limites de exposição permitidos para contaminantes químicos EUA -
 Califórnia Poluentes atmosféricos perigosos EUA - Connecticut
 Limites de contaminantes atmosféricos EUA - Havai
 EUA - Idaho - Limites para contaminantes atmosféricos
 EUA - Michigan Limites de exposição para contaminantes atmosféricos
 EUA - Minnesota Lista de substâncias perigosas
 EUA - Minnesota Limites de Exposição Permissíveis (PELs)
 EUA - Nova Jersey Direito a conhecer substâncias perigosas
 EUA - Tennessee Limites de Exposição Ocupacional - Limites para Contaminantes do Ar
 EUA - Vermont Limites de Exposição Permissíveis Tabela Z-1-A Limites da Regra Final para Contaminantes do Ar
 EUA - Vermont Limites de Exposição Permissíveis Tabela Z-1-A Limites de Transição para Contaminantes do Ar
 EUA - Washington Limites de Exposição Permissíveis de Contaminantes do Ar
 EUA - Valores limiares ACGIH (TLV)
 US DOE Temporary Emergency Exposure Limits (TEELs)
 US OSHA Permissible Exposure Levels (PELs) - Tabela
 Z1 US Toxic Substances Control Act (TSCA) - Inventário

(16.7.4)

Declaração REACH e informações do ponto de contacto

Climax Molybdenum não pré-registrou ou registrou esta substância, pois está isenta do regulamento da União Europeia de Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas, CE

Safety Data Sheet

19 Feb 2024

1907/2006 (REACH). Informações adicionais estão disponíveis mediante pedido. Qualquer consulta relacionada com o REACH sobre esta substância deve ser dirigida a Mr. Aad van Meerkerk, Climax Molybdenum B.V., Roterdão, Países Baixos, Tel: +31-181-243705; E-mail: aad_vanmeerkerk@fmi.com.

Disclaimer de responsabilidade

As informações aqui contidas foram obtidas de fontes que acreditamos serem precisas e são baseadas nas evidências científicas disponíveis conhecidas pela Freeport-McMoRan Corporation. É fornecido apenas para a conformidade com a Norma de Comunicação de Perigos e não destina-se a transmitir informações analíticas. Este documento destina-se apenas como um guia para o manuseio precaucional apropriado do material por uma pessoa devidamente treinada usando este material. Os indivíduos que recebem a informação devem exercer seu julgamento independente para determinar a sua adequação para um propósito específico. Este documento fornece informações sobre transporte e meio ambiente, mas não é o recurso definitivo e

Não substitui a formação e o conhecimento necessários para atender aos requisitos, linguagem ou ações relacionadas ao transporte e ao meio ambiente. Nenhuma declaração, garantia ou garantia de qualquer tipo é feita quanto à exatidão das informações aqui contidas, a adequação do material ou das informações aqui contidas para aplicações específicas, os perigos relacionados com o uso do material ou os resultados a serem obtidos com o uso dele. O usuário assume todos os riscos e responsabilidades de qualquer uso, processamento, manipulação ou armazenamento do material, variações nos métodos, condições e equipamentos usados para armazenar, manipular ou processar o material e os perigos relacionados com o uso do material são da única responsabilidade do usuário e permanecem a critério exclusivo do usuário. O cumprimento de todas as leis e regulamentos federais, estaduais e locais aplicáveis permanece como responsabilidade do usuário.

Ficha de Dados de Segurança do GHS - Conforme ao Regulamento (CE) n.º 1907/2006, artigo 31.º e ao ANEXO 4 das Nações Unidas Orientações sobre a Preparação de Fichas de Dados de Segurança (SDS).**Apêndice A - Diferentes cenários de exposição**

Item 1 – Cenário de exposição a incêndios – A maioria dos locais de trabalho industriais possui sistemas fixos de proteção contra incêndios. Cada sistema é projetado para controlar certos tipos de incêndios. É quase impossível saber qual material de extinção de incêndios deve ser usado para combater incêndios no local de trabalho de cada cliente.

Por exemplo, um cliente pode armazenar material em uma área onde as gorduras combustíveis são usadas em seu processo, ou em uma área onde óleos combustíveis são usados, ou em uma área onde apenas materiais não combustíveis são usados ou armazenados. A água não é adequada para incêndios de óleo e gordura, mas talvez adequada em uma área onde material não combustível é armazenado.

Outro exemplo – um cliente pode armazenar materiais em armazenamento seco, que não precisa de ventilação mecânica. Se essa área está mal ventilada e um funcionário usa um extintor de dióxido de carbono para apagar um incêndio lá, ele pode deslocar oxigênio suficiente para fazer com que o trabalhador desmaie. O extintor de dióxido de carbono seria adequado para o incêndio de óleo e gordura, mas a água teria sido uma escolha melhor na área de armazenamento seco.

Esta ficha de dados de segurança contém alterações da versão anterior nas seções: Novo formato da ficha de dados de segurança do material.

Os dados aqui contidos são fornecidos apenas para fins informativos e são considerados confiáveis. No entanto, a Huron Industries, Inc. e suas afiliadas ("HI") não assumir a responsabilidade por quaisquer resultados obtidos por pessoas sobre os quais o HI não tem controle. É responsabilidade do usuário determinar a adequação dos produtos da HI ou quaisquer métodos de produção aqui mencionados para um propósito específico e adotar as precauções que possam ser aconselháveis para a proteção da propriedade e das pessoas contra quaisquer perigos que possam estar envolvidos na manipulação e utilização de quaisquer produtos da HI. À luz do anterior, a HI renuncia especificamente a todas as garantias, expressas ou implícitas, incluindo as garantias de comercialização e adequação para um propósito específico, decorrentes da venda ou uso dos produtos da HI. A HI renuncia a qualquer responsabilidade por danos consequentes ou incidentais de qualquer tipo, incluindo lucros perdidos.

Número de revisão:	2	Data da emissão:	04/18/24
Preparado por:			