

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)
FISPQ nº: 08
Vale Fertilizantes S.A
Página: 1 de 8
Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂).
Código interno de identificação do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂).
Nome da empresa: Vale Fertilizantes S.A.
Endereço:
Av. Eng. Plínio de Queiroz s/nº – Piaçaguera – Cubatão/SP – C. Postal 35 – 11570-900
Rodovia SP – 55 – Km 65,8 – Estrada Cubatão-Guarujá.
Telefone da empresa: (13) 3369-9000 / (13) 3361-6556.
Telefone para emergências: (13) 3369-9000 / 3361-6556.
Fax: (13) 3369-9211 / 3361-6676.
E-mail: comercial@valefert.com

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes: O produto é um gás incolor altamente tóxico, pode ser fatal se inalado. Não é inflamável. É extremamente irritante para os olhos e vias respiratórias. No estado líquido pode provocar queimaduras.

Efeitos do produto: Logo após a absorção pelo organismo causa irritação intensa da conjuntiva e das mucosas das vias aéreas superiores, ocasionando dificuldade para respirar (dispnéia), desconforto, extremidades arroxeadas (cianose), rapidamente seguidas por distúrbio da consciência. A morte pode resultar do espasmo reflexo da laringe, edema de glote, e como conseqüência a privação do fluxo de ar para os pulmões, surgindo edema pulmonar e choque. A pneumonia pode ser uma complicação após a exposição aguda a substância. Bronco constrição e sibilos (chiado no peito) podem surgir. Pacientes asmáticos podem apresentar bronco espasmo em baixas concentrações.

Efeitos adversos à saúde humana

Ingestão: É uma maneira pouco provável de exposição. O produto é um gás a pressão a temperatura normal. Altamente tóxico. Pode causar queimaduras na boca, esôfago e estômago.

Inalação: Exposição à concentração acima do Valor Limite de Tolerância (TLV) de 02 ppm pode causar irritação aos olhos, nariz, garganta, com sufocamento, tosse e algumas vezes bronco-constricção. Concentrações de 50-100 ppm são consideradas perigosas e exposições a 400-500 ppm são consideradas de risco à vida. Exposição a altas concentrações pode resultar em paralisia e edema pulmonar. A falta de oxigênio pode causar a morte.

Contato com a pele: O líquido é um severo irritante e pode causar queimaduras químicas. O contato prolongado ou generalizado com a pele pode resultar na absorção de quantidades perigosas do material.

Contato com os olhos: O vapor pode causar irritação e inflamação na conjuntiva. O líquido pode causar opacidade e queimadura na córnea com perda de visão.

Efeitos ambientais: O produto em contato com a umidade cria uma atmosfera ácida.

Perigos físicos e químicos: Sob diversas condições, em presença de catalisadores e igualmente na presença de água ou umidade, sofre oxidação produzindo o anidrido sulfúrico (SO₃), que conduz ao ácido sulfúrico, responsável pela corrosão de objetos metálicos em áreas de grande concentração industrial.

Perigos específicos: Evite a exposição do produto ao dióxido de nitrogênio.

Classificação de perigo do produto químico e sistema de classificação usado: Gás incolor, de sabor ácido e odor irritante. Asfixiante e corrosivo.

Sistema de classificação:

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

Vale Fertilizantes S.A

FISPQ nº: 08

Página: 2 de 8

Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

NFPA (National Fire Protection Association)


Perigo de Saúde (Azul): 3

Inflamabilidade (Vermelho): 0

Reatividade (Amarelo): 0

Visão geral de emergências: Dependendo das proporções, isole e evacue a área. Use os equipamentos de proteção pessoal, principalmente máscara autônoma. Fique com o vento soprando as suas costas. Caso necessite diluir a nuvem de gás formada, utilize água em forma de neblina e em grandes quantidades.

Elementos apropriados de rotulagem:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> • Nome comercial: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂) • Sinônimo: ANIDRIDO SULFUROSO (SO₂) • Telefone de emergência: (41) 3641-1800
Composição química	DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO ₂)
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	PERIGO
Frase de perigo	<ul style="list-style-type: none"> • Pode ser corrosivo a metais. • Tóxico se inalado. • Causa irritação à pele. • Causa danos oculares graves. • Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração. • Pode ser nocivo em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias. • Pode provocar um grave incêndio comburente.
Frases de precaução	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenha afastado do calor e do fogo. • Promova ventilação adequada para remover os vapores. • Use sempre equipamento autônomo de proteção respiratória ou proteção facial com ar mandado quando estiver utilizando este produto. • Em caso de acidente por inalação remova a vítima para local ventilado e mantenha-a em repouso, procure atendimento médico imediatamente. • Em contato com a pele, lave-a com água em abundância por 15 a 20 minutos. • Em contato com os olhos, lave-os imediatamente levantando as pálpebras, não esfregue os olhos. Procure atendimento médico. • Administre oxigênio no caso de dificuldade respiratória, sob orientação médica.
Outras informações	<ul style="list-style-type: none"> • A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) deste produto químico perigoso pode ser solicitada via telefone, e-mail ou no site da empresa: www.valefertilizantes.com

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)
FISPQ nº: 08
Vale Fertilizantes S.A
Página: 3 de 8
Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂).

Nome químico comum ou nome genérico: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂).

Sinônimo: ANIDRIDO SULFUROSO, ÓXIDO DE ENXOFRE, ANIDRIDO ÁCIDO SULFUROSO, ÓXIDO SULFUROSO.

Chemical Abstract Service (nº CAS): 7446-09-5

Impurezas que contribuem para o perigo: Não há.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros-socorros

Inalação: Remova a vítima para o ar fresco. Deve-se evitar respirar o ar exalado pelas vítimas. Se a respiração estiver difícil, uma pessoa qualificada deve administrar Oxigênio. Mantenha o paciente aquecido. Chame um médico imediatamente.

Contato com a pele: Molhe imediatamente a pele com bastante água corrente enquanto for removendo as roupas e sapatos contaminados. Descarte as roupas e os sapatos. Chame um médico.

Contato com os olhos: Lave imediatamente os olhos com água corrente durante 15 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Após estes cuidados encaminhe ao médico oftalmologista imediatamente.

Ingestão: Não é uma via de exposição aplicável para gases.

Ações que devem ser evitadas: NÃO USAR ÁGUA QUENTE.

Proteção do prestador de socorros: Utilizar equipamento autônomo de proteção respiratória para resgate em espaços confinados ou quando a concentração de gás na atmosfera seja desconhecida.

Notas para o médico: Em caso de superexposição, mantenha o paciente em observação médica por, no mínimo, durante 72 horas para observar um possível edema pulmonar. O paciente pode ter uma segunda reação pulmonar aguda 2-6 semanas depois da primeira. Os riscos deste material são principalmente devido às suas sérias propriedades irritantes e corrosivas para a pele e superfícies das mucosas. Não há antídoto específico. O tratamento deve ser dirigido para o controle dos sintomas e condições clínicas.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: O Dióxido de Enxofre não é inflamável. Use recurso adequado para controlar o fogo circundante (extintores de pó químico seco).

Meios de extinção não recomendados: Utilização de água somente em último caso.

Perigos específicos referentes às medidas: Cilindros que contenham este gás sob pressão podem romper se expostos ao fogo.

Métodos especiais de combate a incêndio: CUIDADO! Gás liquefeito corrosivo, tóxico e sob pressão. Retire todo o pessoal da área de risco. Não se aproxime da área sem máscara autônoma e roupa de proteção. Resfrie imediatamente os recipientes com jatos de água em forma de neblina a uma distância máxima, até resfriá-los; então retire os recipientes para longe do fogo, se não houver risco. Se os recipientes estiverem vazando, reduza os vapores tóxicos com jatos de água em forma de neblina. Tente sanar o vazamento, se não houver risco. Fluxo reverso para o cilindro pode causar ruptura. As brigadas de incêndio locais devem conhecer os riscos do produto.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

FISPQ nº: 08

Página: 4 de 8

Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio: Utilizar equipamentos de proteção individual, principalmente proteção respiratória. Utilize máscara autônoma ou máscara com ar mandado e roupas de proteção química.

Perigos específicos da combustão do produto químico: Produto não inflamável, entretanto é um agente oxidante e pode acelerar a combustão. Contato com materiais inflamáveis pode causar incêndio ou explosão. Recipientes podem se romper devido ao calor do fogo. Nenhuma parte de um recipiente deve estar sujeita a temperaturas maiores que 52 °C. Vapores são extremamente irritantes. O contato pode causar queimaduras na pele e nos olhos.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais: Utilizar os EPI'S descritos na seção 8.

Remoção de fontes de ignição: Elimine/controle as fontes de ignição tais como: eletricidade, chama aberta, fósforo/isqueiro, cigarros.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Utilize equipamentos de proteção individual adequados, tais como máscara com adução de ar roupas de proteção química.

Precauções ao meio ambiente: Tentar eliminar a fuga ou derrame. Reduzir o vapor com água em forma de névoa (pulverizada) ou tipo chuveiro fino. Impedir a entrada do produto em esgotos, fossas ou qualquer outro lugar onde a sua acumulação possa ser perigosa.

Procedimentos de emergência: Controle vazamentos de gás fechando válvulas. Utilize proteção respiratória autônoma.

Métodos para limpeza: Utilize equipamentos de proteção individual (seção 8), isole a área, remova todo produto incompatível.

Prevenção de perigos secundários: Evite usar água para controlar vazamentos em cilindros e tubulações.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: Para pequenos vazamentos, primeiro, isole a área em todas as direções em um raio de 30 metros. A seguir, proteja as pessoas no sentido do vento em um raio de 300 metros de dia ou 1.200 metros à noite. Para grandes vazamentos, primeiro, isole a área em todas as direções em um raio de 210 metros. A seguir, proteja as pessoas no sentido do vento em um raio de 2.000 metros de dia ou 6.300 metros à noite.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio: Proteja os cilindros contra danos físicos. Utilize em carrinho de mão para movimentar os cilindros; não arraste, role, ou deixe-o cair. Nunca tente levantar um cilindro pelo capacete; o capacete existe apenas para proteger a válvula. Nunca insira qualquer objeto (ex. chave de parafuso, chave de fenda) dentro da abertura do capacete; isto pode causar dano a válvula, e conseqüentemente um vazamento. Use uma chave ajustável para remover a correia da chave de parafuso e remover capacetes justos ou enferrujados. Abra a válvula suavemente. Se estiver muito dura, descontinue o uso e entre em contato com seu fornecedor.

Medidas técnicas apropriadas: Armazene preferencialmente em área coberta, seca, ventilada, afastado de materiais incompatíveis.

Prevenção de exposição do trabalhador: Deve-se dispor de máscara autônoma em caso de emergência, usar roupas de proteção química.

Prevenção de incêndio e explosão: Reveja orientações contidas nos campos anteriores.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

FISPQ nº: 08

Página: 5 de 8

Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

Precauções para manuseio seguro: Para reduzir a possibilidade de risco à saúde, assegure ventilação diluidora suficiente.

Medidas de higiene

Apropriadas: Lave bem as mãos após operar cilindros ou equipamentos que contenham SO₂. Lavar as mãos antes de comer, beber e fumar.

Inapropriadas: Manusear cilindros que contenham SO₂ com as mãos contaminadas com óleo ou graxa.

Armazenamento: Armazenar os recipientes contendo o gás em local bem ventilado, a temperaturas inferiores a 50°C.

Medidas técnicas apropriadas

Condições adequadas: Armazene preferencialmente em área coberta, seca, ventilada, piso impermeável e afastado de materiais incompatíveis.

Condições que devem ser evitadas: Manuseio em locais fechados ou com pouca ventilação.

Materiais para embalagem recomendados: Não aplicável.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

Limites de exposição ocupacional:

ACGIH (TLV)	OSHA (PEL)	NIOSH (IPVS)
2 ppm, 5,2 mg/M3 (TWA)	5 ppm, 13 mg/M3 (TWA)	100 ppm
5 ppm, 13 mg/M3 (STEL)		

Indicadores biológicos: Não determinados.

Outros limites e valores: Não determinados.

Medidas de controle de engenharia: Para reduzir a possibilidade de risco potencial à saúde, assegure ventilação diluidora suficiente.

Equipamento de proteção individual apropriado

Proteção dos olhos/face: Utilize óculos de segurança com proteção lateral para manuseio de cilindro. Utilize óculos de segurança modelo ampla visão para manuseio do produto.

Proteção da pele/corpo: Utilize roupas de proteção química e sapatos.

Proteção respiratória: Use proteção respiratória se necessário, mantendo acessível máscara autônoma ou de filtro químico. **Atenção:** máscaras com filtros mecânicos não protegem trabalhadores expostos a atmosfera deficiente de oxigênio.

Proteção das mãos: Luvas protetoras de neoprene.

Precauções especiais: Dote a área de chuveiros lava-olhos. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Roupas contaminadas devem ser lavadas antes de reutilizadas.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Gás à temperatura e pressão ambiente.

Forma: Não aplicável.

Cor: Incolor.

Odor: Acre, picante, asfixiante acima de 3-5 ppm.

pH: Não aplicável.

Ponto de fusão/congelamento: 197,1 K (-75,9°C) a 1 atm.

Ponto de ebulição: 263 K (-10°C) a 1 atm.

Ponto de fulgor: Não aplicável.

Taxa de evaporação: Não aplicável.

Inflamabilidade: Não inflamável.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

FISPQ nº: 08

Página: 6 de 8

Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

Limites superior/inferior de inflamabilidade ou explosividade: Não aplicável.

Pressão de vapor: A 21,1°C: 338,5 kPa abs.

Densidade do gás: A 21,1°C e 1 atm: 2,638 (ar = 1).

Densidade: Não aplicável.

Solubilidade: Solúvel em água, forma ácido sulfuroso.

Solubilidade em água a 101,325 kPa e 0°C: 22,83 kg SO₂ /100 kg de água.

Solubilidade em água a 101,325 kPa e 20°C: 11,28 kg SO₂/100 kg de água.

Coefficiente de partição octanol/água: Não aplicável.

Temperatura de auto-ignição: Não aplicável.

Viscosidade: Do gás, a 101,325 kPa e 10°C, 0,01200 mPa x s.

Outras informações

Peso molecular: 64,0 Kg/Kmol.

Gás ou vapor mais pesado que o ar. Pode acumular-se em espaços confinados, em especial ao nível ou abaixo do solo.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química: Estável à temperatura e pressão ambientes.

Reatividade: Reage com a maioria dos metais em presença de umidade, liberando hidrogênio, um gás extremamente inflamável. Reage com a água formando ácidos corrosivos. Pode reagir violentamente com bases. Em presença de água, provoca corrosão rápida em alguns metais. Não ocorre polimerização.

Possibilidade de reações perigosas: O dióxido de enxofre reage violentamente com peróxidos, dicromatos e permanganatos. Também reage com cloratos, formando cloro, que a altas temperaturas pode se tornar uma reação explosiva. Na presença de oxigênio e umidade, forma-se ácido. Zinco e metais galvanizados de vem ser evitados.

Condições a serem evitadas: Evitar contato com substâncias incompatíveis (veja abaixo).

Materiais ou substâncias incompatíveis: Trifluoreto de cloro, cloratos, carbureto de sódio, alumínio pulverizado, umidade, zinco e suas ligas, manganês, metais alcalinos, nitratos metálicos, carbureto de rubídio, sódio, óxido ferroso a 300°C, flúoro, óxido estanhoso, acetiletos metálicos, óxidos metálicos, hidretos metálicos e acroleína.

Produtos perigosos da decomposição: Não aplicável.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:

Toxicidade aguda: Em concentrações elevadas provoca queimaduras graves na pele, nos olhos e nas vias respiratórias.

CL50: 2520 ppm (1h, rato)

Toxicidade crônica: Exposição repetida na pele pode causar dermatite. Exposição repetida a concentrações baixas pode causar acidose sistêmica.

Carcinogenicidade - O dióxido de enxofre não é considerado material carcinogênico pelos órgãos NTP ou OSHA. O IARC lista como grupo 3: Não classificável como carcinogênico para seres humanos.

Principais sintomas: O dióxido de enxofre pode causar irritação e inflamação das vias respiratórias, queimaduras no nariz e garganta, dificuldade respiratória, tosse, rinorréia, dispnéia, cianose, náuseas, vômitos

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)
FISPQ nº: 08
Vale Fertilizantes S.A
Página: 7 de 8
Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

e dor abdominal. Na pele, pode ocorrer dermatite. Também podem ocorrer espasmos, edema da laringe e brônquios, pneumonia química e edema pulmonar.

Efeitos específicos: O dióxido de enxofre em contato com umidade forma ácido sulfúrico.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade: Dióxido de enxofre não contém nenhum material químico das classes I ou II (destruidores da camada de ozônio). Valores não encontrados.

Persistência/degradabilidade: Combina-se com a água formando ácido sulfúrico. Valores não encontrados.

Potencial bioacumulativo: Não encontrado.

Mobilidade no solo: Por se tratar de um gás à temperatura e pressão ambientes, não ocorrerá mobilidade no solo.

Outros efeitos adversos: Pode causar modificações de pH nos sistemas ecológicos aquosos.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

Produto: Não cortar ou sucatear o cilindro sem autorização do fabricante do gás.

Restos de produtos: Não tente desfazer-se de restos ou quantidades não utilizadas. Manter os cilindros contendo o produto, porém com validade expirada em suas embalagens originais adequadamente fechadas.

Embalagem usada: Devolver o cilindro devidamente sinalizado, com o rótulo de identificação do produto e com o capacete de proteção da válvula.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre: Decreto nº 96.044 de 18.05.88 – Aprova o regulamento para o transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Fluvial: Não encontrado.

Marítimo: IMDG – International Maritime Dangerous Goods Code.

Aéreo: ICAO-TI / IATA-DGR.

Para produto classificado como perigoso para o transporte:

Número ONU: 1079.

Nome apropriado para embarque: Dióxido de enxofre (SO₂).

Classe/subclasse de risco principal e subsidiário:

Classe de risco ONU 2.3 (gás tóxico).

Número de risco: 1079.

Guia de emergência nº: 125

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações:

Resolução 420 – Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de produtos perigosos.
NBR 7500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

FISPQ nº: 08

Página: 8 de 8

Data da última revisão: 24 de fevereiro de 2011

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Necessidades especiais de treinamento: Estabeleça por escrito um plano de emergência para ações em caso de vazamento de dióxido de enxofre. Mantenha equipe treinada e realize treinamentos práticos periódicos.

Uso recomendado e possíveis restrições ao produto químico: Pode ser utilizado em sua forma líquida como inseticida, fungicida ou aditivo.

Referências bibliográficas

- Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ nº P-4655-E, última revisão 12/2005, White Martins.
- Ficha de Dados de Segurança – FDS nº 113, última revisão 05/05/2008, Linde.
- Manual de Segurança com Substâncias Químicas – Complexo Industrial de Araucária – Vale fertilizantes S.A.
- http://www.chemtradelogistics.com/MSDS/Sulfur_Dioxide-English.pdf. Acesso em 27/05/10.