

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 1 de 18 |

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: **NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO**

Aplicação:

É fonte de cobre para processos de galvanização, confecção de pilhas, formulação de soluções hidropônicas para diversos fins, fertirrigação, preparação de meios de cultura, quelatos, uso em laboratório de pesquisa. Quando em solução aquosa o nitrato de cobre libera um íon de cobre (Cu^{2+}) e dois íons nitrato (NO_3^-).

Nome da Empresa/Fornecedor: Resimapi Produtos Químicos Ltda

Endereço: Av. Osaka, 800 – Arujá – São Paulo

Telefone da Empresa: (xx11) 4653-8111

Telefone para Emergência:

PRÓ-QUÍMICA/ABIQUIM.....0800-11-8270
Órgão de Policiamento de Trânsito.....194
Defesa Civil.....199
Meio Ambiente-CETESB.....(11) 3030-6000
Bombeiros.....193

E-mail: resimapi@resimapi.com.br

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura:

| | |
|--|--------------|
| Toxicidade aguda | Categoria 4 |
| Corrosão e irritação da pele | Categoria 2 |
| Lesões oculares graves/irritação ocular | Categoria 2A |
| Sensibilização respiratória | Categoria 1 |
| Sensibilização da pele | Categoria 1 |
| Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - Exposição única | Categoria 3 |
| Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - exposição repetida | Categoria 2 |
| Perigo por aspiração | Categoria 2 |

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 2 de 18 |

Diamante de Hommel:



Vermelho – Inflamabilidade – 0 – Não queima.

Azul – Perigo para saúde – 2 – Produto perigoso.

Amarelo – Reatividade – 0 – Estável.

Branco – Periculosidade específica – oxidante.

Perigos mais importantes: O produto não é inflamável, mas é um forte oxidante. Por isso, pode produzir ignição em caso de reação com agentes redutores ou combustíveis. Em contato com qualquer substância combustível, ocorre aumento da inflamabilidade. O contato com substâncias oxidáveis pode causar combustão extremamente violenta.

Efeitos ambientais: Para elementos essenciais como o cobre há riscos associados ao ingresso corpóreo tanto de baixas como de concentrações elevadas do metal. Assim, na avaliação do risco estes dois aspectos - essencialidade e toxicidade - devem ser considerados tanto para o homem como para outras espécies do meio ambiente.

A água de beber é uma importante fonte de exposição ao cobre, portanto, deve-se evitar a sua contaminação para que concentrações elevadas não sejam ingeridas pela população com prejuízo de sua saúde.

Classificação de perigo do produto químico: Toxicidade aguda – Categoria 4; corrosão e irritação da pele – Categoria 2; lesões oculares graves/ irritação ocular – Categoria 2A ; sensibilização respiratória – Categoria 1; sensibilização da pele – Categoria 1; toxicidade sistêmica para certos órgãos-alvo – exposição única – Categoria 3; toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico – exposições repetidas – Categoria 2; perigo por aspiração – Categoria 2; perigos ao ambiente aquático – Categoria 1; sólidos oxidantes – Categoria 2.

Sistema de classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725:2009 - Parte 2 Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Visão geral de emergências: Líquido cristalino, azul. Inodoro. Estável em condições normais de uso. Não reage com água. Não é inflamável, mas é um forte oxidante e seu calor de reação com agentes redutores ou com combustíveis pode produzir ignição. Ao contato

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 3 de 18 |

com qualquer substância combustível ocorre aumento da flamabilidade. O contato com substâncias oxidáveis pode causar combustão extremamente violenta. Quando aquecido à temperatura de decomposição, forma óxidos de nitrogênio e fumos do metal. Irritante cutâneo, ocular e das vias respiratórias.

2.2 Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução:

Pictogramas:



Palavra de Advertência: Perigo

Frases de Perigo:

H302 Nocivo se ingerido

H315 Causa irritação à pele

H319 Causa irritação ocular séria

H334 Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração

H317 Pode causar reações alérgicas na pele

H335 Pode causar irritação respiratória

H305 Pode ser nocivo em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias

H400 Muito tóxico para organismos aquáticos

H272 Pode agravar um incêndio, comburente

Frases de Precaução:

P271 Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados

P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização desse produto

P264 Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio

P280 Use luvas de proteção / roupa de proteção / proteção ocular / proteção facial

P315 Consulte imediatamente um médico

P101 Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo

P361 Retire imediatamente toda a roupa contaminada

P501 Descarte o conteúdo/recipiente em um aterro devidamente licenciado pelos órgãos competentes

P304 + P340 Em caso de inalação remova a pessoa para local para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração

P301 + P330 + P331 Em caso de ingestão enxágue a boca. Não provoque vômito

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 4 de 18 |

P303 + P361 + P353 Em caso de contato com a pele retire imediatamente todas as roupas contaminadas. Enxágue a pele com água / tome uma ducha
P305 + P351 + P338 Em caso de contato com os olhos enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil.
Continue enxaguando.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES DE INGREDIENTES

Substância: Este produto é uma substância pura.

Nome químico comum ou nome genérico: Nitrato de cobre Sol.

Sinônimos: Nitrato cúprico trihidratado

Fórmula molecular: $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$

Ingredientes ou impurezas que contribuem para o perigo

| Nome Químico | Nº CAS | Concentração |
|------------------|------------|--------------|
| Nitrato de Cobre | 10031-43-3 | 60% |

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Efeitos do produto

Efeitos adversos à saúde humana: A inalação pode causar irritação no sistema respiratório superior. Em caso de exposição frequente e prolongada pode ocorrer ulcerações e perfurações do septo nasal e tornar a pele e cabelos esverdeados. O contato com os olhos pode causar irritação, dores, conjuntivite, ulcerações e opacificação da córnea. Em contato com a pele poderá causar irritações, dermatite de contato alérgica, reações de hipersensibilidade. A ingestão provoca dor e sensação de queimação na boca, esôfago e estômago. Gastrite hemorrágica, o aumento de salivação, náuseas, vômitos, dores abdominais, gosto metálico e diarreia também são observados. Se o vômito não ocorrer imediatamente após a ingestão, pode ocorrer intoxicação sistêmica. Os sinais e sintomas incluem alteração de capilares, dores de cabeça, alterações hepáticas e renais, icterícia, convulsão e coma.

Perigos físicos e químicos: É um forte oxidante e seu calor de reação com agentes redutores ou com combustíveis pode produzir ignição. Ao contato com qualquer substância combustível ocorre aumento da flamabilidade. O contato com substâncias oxidáveis pode causar combustão extremamente violenta. Contêineres fechados podem romper-se quando aquecidos.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 5 de 18 |

Perigos específicos: O produto é oxidante forte. Seu calor de reação com agentes redutores ou com combustíveis pode produzir ignição. Em contato com qualquer substância combustível ocorre aumento da inflamabilidade.

Principais sintomas: Este produto causa irritação nos olhos, pele e no sistema respiratório. O contato prolongado com olhos e pele pode causar vermelhidão e dores. A inalação do produto pode causar dificuldades de respirar e a formação de metemoglobinemia (falta de sangue rico em oxigênio nos tecidos, devido à formação de metemoglobina ao invés de hemoglobina, causando sintomas como vertigem, fadiga, dor de cabeça e inconsciência e pode ser fatal). A ingestão do produto pode provocar náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal. Se for ingerida quantidade suficiente, pode ocorrer transformação do produto em nitrito na boca e no estômago, causando metemoglobinemia.

Medidas de primeiros-socorros: Para garantir sua segurança pessoal, antes de socorrer uma vítima colocar os EPIs necessários (Vide seção – 8). O socorrista deve ser um brigadista ou alguém familiarizado com técnicas de primeiros socorros. Procurar um médico. Enquanto isso, seguir as seguintes instruções:

4.1 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Inalação: Levar a vítima para um local arejado. Se a vítima estiver respirando com dificuldade administrar oxigênio e se não estiver respirando aplicar respiração artificial com uma máscara de bolso equipada com válvula de via única ou outro equipamento de respiração adequado. NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA. Manter o paciente aquecido e não permitir que a vítima se movimente desnecessariamente. Transportar a vítima para um hospital IMEDIATAMENTE.

Contato com a pele: Retirar as roupas contaminadas rapidamente, lavar a pele atingida com muita água por 15 minutos, e a seguir com água e sabão. NÃO INTERROMPER O ENXÁGÜE. Sob água corrente (chuveiro) remover roupas, sapatos e outros acessórios pessoais contaminados (cintos, jóias etc). Descartar as roupas e acessórios contaminados ou descontaminar as roupas antes da re-utilização. Se a irritação persistir repetir o enxágüe, se houver queimaduras deve-se cortar a roupa ao redor da contaminação, remover o restante do vestuário e cobrir a área afetada com uma gaze estéril umedecida com água. Transportar a vítima para um hospital IMEDIATAMENTE.

Contato com os olhos: Não permitir que a vítima esfregue ou feche os olhos. Lavar com água em abundância mantendo as pálpebras abertas, por pelo menos 20 minutos. Retirar lentes de contato quando for o caso. Não interromper o enxágüe e não tentar remover o corpo estranho manualmente. Cuidado para não introduzir água contaminada no olho não afetado ou na face. Se a irritação persistir repetir o enxágüe, se ocorrer dor, inchaço, lacrimejamento, fotofobia a vítima deve ser encaminhada ao oftalmologista RAPIDAMENTE. Se houver queimaduras, após a remoção cuidadosa da substância, devem-se cobrir ambos os olhos com gaze estéril úmida e transportar a vítima para um hospital IMEDIATAMENTE.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 6 de 18 |

Ingestão: Se a vítima estiver consciente, oferecer 01 ou 02 copos de água para diluir o produto no estômago. Se houver leite à disposição, só administrá-lo após a vítima ter bebido água. **NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA**

A BOCA. Se o vômito ocorrer naturalmente inclinar a vítima para evitar o risco de aspiração traqueo-bronquial do material ingerido. Lavar novamente a boca da vítima. Repetir a administração de água. Nada deve ser administrado por via oral se a pessoa estiver perdendo a consciência, inconsciente ou em convulsão. Manter o paciente aquecido e em repouso.

Transportar a vítima para um hospital **IMEDIATAMENTE**.

Proteção do prestador de socorro: Devem-se tomar as precauções necessárias para garantir sua segurança pessoal antes de socorrer a vítima. Evitar o contato direto com a substância utilizando EPIs, se necessário. Eliminar fontes de ignição no entorno. Não fumar. Utilizar proteção ocular mesmo que não seja possível retirar as lentes de contato. Se a vítima não estiver respirando **NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA** A BOCA. Introduzir a respiração artificial com uma máscara de bolso equipada com válvula de via única ou outro equipamento de respiração adequado.

4.2 Notas para o médico: A toxicidade causada pelos nitratos deve-se a conversão dos mesmos em nitritos. A ingestão crônica de mais de 5 mg/kg/dia é considerada inaceitável. Entre os efeitos primários causados pela overdose da substância estão incluídos metemoglobinemia e hipotensão ortostática. Monitorar com atenção especial indivíduos suscetíveis a toxicidade crônica por cobre (indivíduos com a doença de Wilson, colestase e cirrose biliar). Fazer exames admissionais e periódicos nos funcionários expostos ao nitrato de cobre, dando ênfase aos sistemas cardiovasculares e nervosos central. Monitorar os níveis de metemoglobina.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Ligar imediatamente para o telefone de emergência disponível neste documento. Se não estiver disponível ligar para a **PRÓ-QUÍMICA** para Assistência de Emergência nos seguintes números: 0800-118270 (Brasil) ou 55-11-232-1144 (fora do Brasil).

5.1 Meios de extinção:

Meios de extinção apropriados:

O Nitrato de Cobre Sol. não é inflamável, porém, explodirá se exposto a altas temperaturas. Se ocorrer incêndio, combater o fogo com bastante água.

Inundar a área e combater incêndios que envolvam tanques, carros ou vagões de transporte de uma distância máxima possível ou utilizar mangueiras com suporte manejadas à distância ou canhão monitor; se isso não for possível e não houver risco para a área circundante, abandonar a área e deixar queimar. Resfriar lateralmente, com grandes quantidades de água, os recipientes que estiverem expostos às chamas mesmo após a extinção do fogo, para evitar que explodam. Retirar-se imediatamente do local caso

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 7 de 18 |

aumente o ruído do dispositivo de segurança/alívio ou caso ocorra descoloração do tanque devido ao fogo. Manter-se sempre longe dos tanques envolvidos no fogo.

Manter pessoas não autorizadas ou não treinadas para combate de incêndios, vazamentos ou derramamentos longe da área de risco. Manter-se com o vento pelas costas para evitar respirar os vapores tóxicos; afastar-se de áreas baixas.

PARA INCÊNDIOS DE PEQUENAS PROPORÇÕES: utilizar água e CO₂, que proporciona controle imediato.

Meios de extinção não recomendados: Não direcionar jatos sólidos de água ao fogo e não permitir que a água penetre dentro dos recipientes que contenham a substância. Não utilizar pó químico ou espuma, pois poderá haver reação violenta entre os produtos.

5.2 Perigos específicos da substância ou mistura: Irritante para a pele, olhos e trato respiratório. Alguns efeitos nocivos podem aparecer somente algumas horas após a exposição. Trata-se de uma substância OXIDANTE que se torna explosiva quando misturada com materiais combustíveis ou quando está sujeita a elevadas temperaturas. Os recipientes podem explodir se aquecidos.

O escoamento da substância para a rede de esgotos poderá criar risco de fogo ou explosão e as águas de diluição do controle do fogo poderão causar poluição do meio ambiente ao atingirem cursos d'água.

Métodos especiais de combate a incêndio: Combater incêndios que envolvam tanques, carros ou vagões de transporte de uma distância máxima possível ou utilizar mangueiras com suporte manejadas à distância ou canhão monitor; se isso não for possível abandonar a área e deixar queimar. Resfriar lateralmente, com grandes quantidades de água, os recipientes que estiverem expostos às chamas mesmo após a extinção do fogo. Manter-se sempre longe dos tanques envolvidos no fogo.

5.3 Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio: Utilizar óculos de proteção resistentes aos respingos das soluções ou aos vapores, a menos que se tenham disponíveis respiradores com peça facial inteira. Deve-se utilizar proteção ocular mesmo que se esteja usando lentes de contato. Evitar que a substância tenha contato com a pele, utilizando luvas, toucas, botas resistentes a produtos químicos, especificamente recomendados por MSHA/NIOSH ou pelo fabricante. Onde houver possibilidade para exposições a altas concentrações da substância, deve-se utilizar respirador aprovado pelo fabricante ou por MSHA/NIOSH com peça facial inteira, suprimento de ar, que opere com demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva. Para maior proteção utilizar o respirador em combinação com equipamento de respiração autônomo que opere com demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva.

Certificar-se de todos os tipos de exposições a que se possa estar sujeito num combate a incêndio. Pode ser necessário combinar filtros, pré-filtros ou cartuchos para a garantia da proteção contra diferentes formas da substância química (tais como vapores e névoas) ou contra uma mistura de substâncias químicas.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 8 de 18 |

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência:

Dirija-se ao local do vazamento ou derramamento utilizando os EPIs adequados. Faça uma análise visual da situação e dos riscos iminentes antes de tomar qualquer decisão, não arrisque sua vida.

Remoção de fontes de ignição: Isole a área de derramamento num raio de 25 a 50 metros. Remova as fontes de ignição. Utilize equipamento de proteção individual na manipulação do derrame. Não toque ou ande sobre o material derramado. Interrompa se possível, o vazamento.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Na manipulação dos resíduos derramados, o trabalhador envolvido deve estar utilizando os equipamentos de proteção individual necessários: luvas e botas de PVC, óculos de segurança, capacete e máscara.

6.2 Precauções ao meio ambiente:

Água: evitar ao máximo que o material atinja redes de esgoto, rios, lagos.

6.3 Métodos e materiais para a contenção e limpeza:

Recuperação: Comparou-se a eficácia da despoluição de solos contaminados com metais através da utilização de sais de ácidos orgânicos fracos (soluções de citratos, tartaratos e citrato-oxalacetato) e de quelantes como ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) e ácido difenilenotriaminopentacético (DTPA). Para solos mistos argilo-arenosos a remoção com citrato e tartarato foi da ordem de 73 a 84% e com EDTA e DPTA entre 85 a 98%. A eficiência dos quelantes é maior, porém, extraem simultaneamente, nutrientes e poluem o solo por não serem biodegradáveis e permanecerem adsorvidos às partículas superficiais do solo. Os sais orgânicos também se adsorvem as partículas superficiais do solo, contudo por melhorarem a estrutura do solo e ajudarem na formação de agregados aquosos estáveis, apresentam maior relação eficácia/benefício.

A recuperação do metal é bastante interessante economicamente. Modificação do processo para segregação do efluente e redução do fluxo são partes integrantes do processo de recuperação.

Disposição: Após o tratamento, os efluentes líquidos podem ser descartados na rede de esgoto e a borra do metal (precipitado) deve ser encaminhada para o aterro industrial.

Precaução pessoais para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:

Ventile a área. Elimine as fontes de ignição. Não fume no local. Utilize equipamento de proteção individual na manipulação do derramamento. Não toque ou ande sobre o material derramado. Interrompa se possível, o derramamento. Isole a área num raio de 10 a 25m.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 9 de 18 |

Este produto deve ser manuseado apenas por pessoal que possuam treinamento adequado, e devidamente protegido, utilizando os EPIs apropriados.

7.1 Precauções para manuseio seguro:

Manuseio: Evite qualquer fonte de choque ou fricção do produto.

As embalagens devem ser etiquetadas devidamente e mantidas bem fechadas quando não estiverem em uso. Recipientes vazios podem conter resíduos perigosos do produto. Mantenha-os bem fechados. Não reutilizar as embalagens. Por segurança, um chuveiro e um lavador de olhos devem estar facilmente disponíveis na área de trabalho. Comer, beber, fumar, estocar alimentos são atos que devem ser evitados nas áreas de trabalho onde nitrato de cobre estiver sendo manipulado.

Medidas técnicas apropriadas:

Prevenção da exposição do trabalhador: O nitrato de cobre é irritante para olhos, pele e trato respiratório. NÃO COMBUSTÍVEL.

Ao manusear o produto utilize os EPIs apropriados (máscara facial, protetor ocular, luvas e botas de PVC, capacete).

Para exposição a concentrações (como cobre) superiores a 100 mg/m³ deve ser utilizado respirador do tipo autônomo (SCBA), de peça facial inteira, operado no modo de pressão sob demanda ou outro modo de pressão positiva.

Prevenção de incêndio e explosão: Material não combustível. Evitar a formação e/ou liberação de névoas e vapores da substância para o ar do ambiente de trabalho. As instalações elétricas no local devem ser à prova de explosão e nas áreas de manuseio devem ter um sistema de ventilação.

Precauções e orientações para manuseio seguro: Manipular em área com ventilação local de exaustão ou hermetizar o processo se necessário para evitar a liberação de névoas e vapores para o ambiente. Mantenham no local de trabalho as menores quantidades possíveis em área separada da área de armazenamento. Sempre trabalhar em capelas ou locais bem ventilados. O assoalho da área de trabalho deve ser de fácil limpeza.

Nunca retorne material contaminado ao seu recipiente original. Utilize os EPIs apropriados. Evitar o contato com materiais incompatíveis. Não jogar restos do material em mananciais ou redes de esgoto.

Medidas de higiene: Não fumar, comer ou beber no local de trabalho e lavar-se bem após o manuseio. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes da sua reutilização. Remover restos de nitrato de cobre das botas.

7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:

Medidas técnicas: O armazenamento deve ser feito tomando-se o cuidado de manter distantes materiais combustíveis, orgânicos, facilmente oxidáveis ou incompatíveis – ver item Produtos e Materiais Incompatíveis. Inspecione os contêineres para assegurar-se que estejam devidamente etiquetados (identificados) e isentos de danos.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 10 de 18 |

Mantenha-os muito bem fechados quando não estiverem em uso ou quando vazios. Proteja-os de danos. Tenha equipamentos de combate a incêndio e de contenção de vazamentos e derramamentos (no caso de soluções) facilmente disponíveis.

Condições de armazenamento:

Condições adequadas: Armazenar em local frio, seco, longe ao calor excessivo e da luz do sol.

Condições que devem ser evitadas: Temperatura e umidade excessivas. Ambiente pouco ventilado. Armazenamento juntamente com substâncias combustíveis, oxidáveis, orgânicas ou incompatíveis – ver item Produtos e Materiais Incompatíveis.

De sinalização de risco: Oxidante. Uso obrigatório de EPIs.

A área de armazenamento deve ser claramente identificada, livre de obstruções e acessível somente a pessoas autorizadas.

Produtos e materiais incompatíveis: Mantenha o produto distante de combustíveis, substâncias orgânicas, oxidáveis ou incompatíveis, como: papel; tecido; madeira; éter; ferrocianeto de potássio; estanho ou alumínio (no caso de soluções de nitrato cúprico concentrado); mistura de amônia e amido de potássio; anidrido acético; potássio; sódio; acetileno; hipobrometos; nitrometanos.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendadas: bombonas ou containers polipropileno ou de material compatível.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Indicadores biológicos: NR7-IBE: não estabelecido, porém de acordo com a NR7 - 7.4.2.2. - para os trabalhadores expostos a agentes químicos não constantes dos quadros I e II da referida NR-7, outros indicadores biológicos poderão ser monitorizados, dependendo de estudo prévio dos aspectos de validade toxicológica, analítica e de interpretação desses indicadores.

Medidas de controle de engenharia: A exposição a esta substância pode ser controlada de diversas maneiras. As medidas apropriadas para o ambiente de trabalho particular dependem de como o material esteja sendo usado e da extensão da exposição. Esta informação geral pode ser usada para auxiliar no desenvolvimento das medidas de controle específicas, devendo contemplar com a regulamentação ocupacional, ambiental e de incêndio, além de outras regulamentações aplicáveis.

Equipamento de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: Em situação de IPVS, usar Máscara Autônoma com Pressão Positiva (SCBA - Self Contained Breathing Apparatus) - respirador com suprimento de ar por intermédio de cilindro de ar respirável.

Proteção das mãos: Usar luvas de PVC, para evitar o contato com a pele.

Proteção dos olhos: Usar óculos de segurança ou protetor de peça facial inteira.

Proteção da pele e do corpo: Usar avental e bota de PVC, para evitar o contato com a pele.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 11 de 18 |

Precauções especiais: Evitar usar lente de contato quando manusear o produto.

Perigos Térmicos: Não apresenta perigos térmicos.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Líquido límpido

Cor: Azul escuro

Concentração: 60% - 61%

Teor Cobre: 15,75% – 16,00%

Odor: Inodoro

pH: 2,5 – 4,7

Temperaturas nas quais ocorrem mudanças de estado físico:

Ponto de ebulição: NA

Ponto de fusão: NA

Ponto de fulgor: Não aplicável. Não inflamável.

Temperatura de auto-ignição: Não aplicável. Não inflamável.

Limites de explosividade superior/inferior: Não aplicável. Não inflamável.

Densidade: 1,520 – 1,560 g/cm³

Solubilidade: **Água:** Solúvel; **Etanol:** Solúvel; **Acetato de etila:** Solúvel.

Taxa de evaporação: Não aplicável.

Inflamabilidade (sólido, gás): Não aplicável.

Pressão de vapor: Não aplicável.

Densidade de vapor: Não aplicável.

Coefficiente de participação - n-octanol/água: Não aplicável.

Temperatura de decomposição: Não aplicável.

Volatilidade: Não aplicável

Viscosidade: Não aplicável.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas:

10.1 Reatividade: Não aplicável.

10.2 Estabilidade química: Produto não sofre polimerização. Libera gases irritantes como o óxido de nitrogênio.

10.3 Possibilidades de reações perigosas: Éter – reage vigorosamente. Ferrocianeto de potássio – a mistura de ferrocianeto de potássio e nitrato cúprico finamente dividido é explosiva a 220 °C. Estanho – soluções concentradas do nitrato cúprico, em contato com lâmina de estanho, podem entrar em ignição ou produzir faíscas.

Alumínio – soluções concentradas do nitrato cúprico, em contato com lâmina de alumínio, podem entrar em ignição ou produzir faíscas. Mistura de amônia e amido de potássio –

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 12 de 18 |

pode ocorrer reação violenta. Anidrido acético - pode ocorrer reação violenta. Potássio, sódio, acetileno, hipobrometos, nitrometanos – pode formar misturas explosivas.

Materiais combustíveis ou facilmente oxidáveis – pode reagir violentamente.

10.4 Condições a serem evitadas: Faíscas, chamas abertas, calor e outras fontes de ignição e contato com substâncias incompatíveis.

10.5 Materiais ou substâncias incompatíveis: Materiais combustíveis. Substâncias orgânicas ou facilmente oxidáveis.

Éter. Ferrocianeto de potássio. Estanho ou alumínio (soluções de nitrato cúprico concentrado). Mistura de amônia e amido de potássio. Anidrido acético, potássio, sódio, acetileno, hipobrometos e nitrometanos.

10.6 Produtos perigosos da decomposição: Libera oxido de nitrogênio com quando aquecidos.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:

Via Oral (DL 50): RATO: LDLo = 940 mg/kg

Toxicidade crônica: Exposição freqüente e prolongada a poeiras de sais de cobre pode tornar a pele esverdeada; pode causar ulceração e perfuração do septo nasal, coriza, gosto metálico e irritação de mucosas.

Corrosão / Irritação de pele:

Irritante cutâneo produzindo coceira, eczema e tornando a pele com coloração esverdeada.

Lesões oculares graves:

Respingos podem causar irritação ocular provocando dores e hiperemia da conjuntiva. A irritação dos olhos também pode aumentar devido à ação mecânica do material.

Sensibilização respiratória ou à pele:

O contato freqüente e prolongado com a pele pode causar sensibilização cutânea. (NEW JERSEY, 1999).

Mutagenicidade em células germinativas:

Não foi observada atividade mutagênica.

Carcinogenicidade:

Não há evidências de carcinogênicas.

Toxicidade à reprodução

Não foi encontrado nenhum efeito adverso na reprodução

Toxicidade para órgãos – alvo específicos – exposição única

Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade para órgãos – alvo específicos – repetida

Exposição freqüente e prolongada a vapores da solução ou pó de cobre pode tornar a pele esverdeada; pode causar ulceração e perfuração do septo nasal, coriza, gosto metálico e irritação de mucosas.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 13 de 18 |

Perigo por aspiração

Vapores ou gases liberados são irritantes do trato respiratório e os sintomas incluem tosse, dor de garganta e dificuldades respiratórias. A incidência dessa condição no ambiente ocupacional é baixa devido à temperatura elevada requerida para volatilizar o cobre.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

12.1 Ecotoxicidade: *Cyprinus carpio* (carpa) - a concentração de 0,55 µM causou alteração na bioquímica geral do organismo em 1 semana.

Oncorhynchus mykiss (truta)- a dose entre 0,09 e 2,4 µmol/L alterou significativamente ($p < 0,001$) o metabolismo do organismo (quanto ao parâmetro bioquímico) em 5 dias de exposição em água doce corrente.

12.2 Persistência e Degradabilidade: O cobre é transformado no ambiente a formas mais ou menos disponíveis dependendo das condições físicas e químicas do ambiente de interesse. Em águas naturais, somente uma pequena percentagem de cobre está na forma livre como íon Cu^{+2} ; a maior parte está adsorvida a partículas em suspensão ou complexada com vários ligantes. Os ligantes inorgânicos de maior importância são hidróxidos, carbonatos, e em águas salgadas, os cloretos. Entretanto, a maior proporção do cobre está ligada a compostos orgânicos como os ácidos húmicos e fúlvicos. No ar o cobre está presente na forma particulada. Nos sedimentos e no solo, o metal está também na forma de partículas, ou como constituinte de mineral ou adsorvido à superfície de óxidos ou a matéria orgânica. A formação de sulfeto de cobre pode ser particularmente importante em sedimentos atóxicos. A especiação de cobre em águas intersticiais pode ser afetada pela concentração elevada de ligantes orgânicos e inorgânicos.

12.3 Potencial bioacumulativo: O cobre é um elemento essencial para toda a biota. Para satisfazer sua demanda metabólica interna todas as espécies de um habitat estão adaptadas às concentrações dos elementos essenciais naturalmente presentes. A bioacumulação é afetada pela disponibilidade da substância. O cobre apresenta, em geral, disponibilidade limitada no meio ambiente. A extensão da bioacumulação é determinada pela espécie do metal em associação às diferenças na absorção e velocidade de excreção entre plantas e animais. Os fatores de bioacumulação relatados são: plantas marinhas e de água doce: 1000; algas: 1840 a 3040; invertebrados marinhos: 1670; nas partes moles: 5000; peixes marinhos: 667; invertebrados de água doce: 1000; bactérias marinhas: 990; peixe de água doce: 200.

12.4 Mobilidade: AR - O cobre é liberado para a atmosfera na forma de material particulado ou adsorvido a partículas, em geral como partículas de óxidos, sulfatos ou carbonatos. É removido por sedimentação gravitacional, deposição das partículas ou através das chuvas e neblinas. A velocidade de remoção e distribuição do cobre depende das características da fonte emissora, do tamanho das partículas e da velocidade dos ventos.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 14 de 18 |

Geralmente, a força gravitacional governa a dispersão das partículas maiores que 5 µm, enquanto as partículas menores são removidas por deposição seca ou úmida.

ÁGUA - A disponibilidade é geralmente pequena para as concentrações totais de metais em água. Vários processos influenciam a disponibilidade do cobre no sistema aquático, incluindo a complexação a ligantes orgânicos e inorgânicos, adsorção a óxidos metálicos, argila e material particulado em suspensão, bioacumulação e troca entre sedimento e água. As principais formas solúveis de cobre encontradas nas águas doces e salgadas são Cu^{+2} , $Cu(HCO_3)$ e $Cu(OH)_2$. Em valores de pH e concentrações de carbonato características de águas naturais, a maior parte do Cu (II) dissolvido acha-se preponderantemente na forma de complexos e não como íon cúprico livre.

SOLO - Os metais podem estar na forma solúvel, fixada pelos minerais do solo, precipitada com outros componentes, biomassa e complexada com matéria orgânica.

A atividade de um determinado metal na solução do solo é determinada pelo seu equilíbrio entre as partículas de argila, matéria orgânica, hidróxidos de ferro, alumínio, manganês e quelantes solúveis. Assim, outros fatores como a natureza do solo e seu pH, o tipo e distribuição da matéria orgânica, o potencial de oxi-redução do solo, a presença de óxidos, a proporção de argila e areia do solo, o clima e a vegetação do local podem afetar o equilíbrio entre a concentração de cobre nas rochas e sua concentração e permanência no solo.

12.5 Outros efeitos Adversos:

Impacto ambiental: Para elementos essenciais como o cobre há riscos associados ao ingresso corpóreo tanto de baixas como de concentrações elevadas do metal. Assim, na avaliação do risco estes dois aspectos - essencialidade e toxicidade - devem ser considerados tanto para o homem como para outras espécies do meio ambiente.

A água de beber é uma importante fonte de exposição ao cobre, portanto, deve-se evitar a sua contaminação para que concentrações elevadas não sejam ingeridas pela população com prejuízo de saúde, portanto, deve-se evitar a sua contaminação para que concentrações elevadas não sejam ingeridas pela população com prejuízo de sua saúde.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

13.1 Métodos recomendados para destinação final:

Produto: O cobre solúvel presente nos resíduos pode ser convertido à forma insolúvel pelo tratamento com hidróxidos, soda, sulfeto, boridreto de sódio, carbonato de sódio ou co-precipitado com sulfato ferroso e com alúmen, com formação de hidróxidos insolúveis ou sulfatos. Após a floculação e precipitação, o efluente é filtrado através de areia e carvão.

Restos de produto: Mesmo tratamento indicado para o produto, no entanto deve ser levado em as substâncias que possam estar misturadas com o produto.

Embalagem usada: A exemplo das embalagens de agrotóxicos, para se descartar embalagens contendo substâncias perigosas é necessário se proceder à lavagem sucessiva destas embalagens. Os líquidos de lavagem devem ser tratados como descrito no item

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 15 de 18 |

Tratamento do produto. Para agrotóxicos, a NBR 13.968 (1997) recomenda a tríplice lavagem das embalagens, adicionando em cada vez ¼ de seu volume de água limpa.

As embalagens rígidas (plásticas, metálicas ou de vidro) podem, então, ser encaminhadas à reciclagem. Ressalta-se, entretanto, a importância de se garantir a eficiência do processo de lavagem. As embalagens não laváveis tipo flexível (sacos plásticos, de papel metalizado e misto) devem ser acondicionadas dentro de sacos grandes padronizados devidamente rotulados, para posterior tratamento. As embalagens secundárias não contaminadas (caixas de papelão, cartuchos de cartolina e fibrolatas) podem ser utilizadas para conter embalagens primárias lavadas sendo devolvidas com as mesmas ou podem ser incineradas.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais:

Terrestre: Não transportar com produtos incompatíveis conforme NBR 14619/2003. As embalagens depois de carregadas devem ser protegidas contra intempéries e ação mecânica com lonas.

Portar ficha de emergência. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) – Resoluções nº 420 de 12/02/04, nº 701/04 de 25/08/04 e nº 1644/06 de 26/09/06 2657/08 , 2975/08 e 3383/10. Decreto nº 96044 e 18/05/88. Aprova o Regulamento para o Transporte Terrestre Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Marítimo: IMO – International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional); International Maritime Dangerous Code (IMDG Code) Amendment 32-04. DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras); Normas de autoridade marítima (NORMAM); NORMAM 01/DPC: Embarcações empregadas na navegação em mar aberto; NORMAM 02/DPC: Embarcações empregadas na navegação interior.

Aéreo: IATA – International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo). Dangerous Goods Regulation (DGR) – 50th edition, 2009; DAC – Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001 (instrução de Aviação Civil).

DAC – Departamento de Aviação Civil: LAC 153-1001. Instrução de aviação civil – Normas para o transporte de artigos perigosos para aeronaves civis.

Para Produto Classificado como Perigoso para o Transporte:

- **Número ONU:** 1477
 - **Nome apropriado para embarque:** Nitrato de Cobre Sol : Nitratos Inorgânicos, NE.
 - **Classe de risco:** 5.1
 - **Número de risco:** 50
- Grupo de embalagem:** II

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 16 de 18 |

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas para o produto químico:

Decreto Federal nº 2657, de 03 de novembro de 1998; Norma ABNT-NBR 14725:2009 (Polícia Civil):

Decreto 6911-1935 – DPC

Produtos Químicos

ABNT NBR 14619 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Incompatibilidade Química

ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos

ABNT NBR 7503 – Ficha de Emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – características, dimensões e preenchimento.

ABNT NBR 9735 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências Bibliográficas:

- 1) THE MERCK INDEX 13th ED. 6) INTOXICAÇÕES AGUDAS – S. SCHCARTSMAN
- 2) DANGEROUS PROPERTIES IND. MAT. IRVING SAX 7) INTERNATIONAL TECH.INF.INSTIT. - JAPAN
- 3) Genium – MSDS 8) ROT. PREV. DE PROD. QUIM. PER. - FUNDACENTRO
- 4) ENCICLOPÉDIA DE QUIMICA IND. - ULLMAN 9) HANDBOOK OF CHEM. AND PHYSICS 57th ED.
- 5) CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK 5thED 10) FOLHAS DE DADOS DIVERSOS.

European Commission – Joint Research Centre – Institute for Health and Consumer Protection site:

<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/>

Intertox – Siretox – Sistema de Informação Sobre Riscos de Exposição Química

Site: www.siretox.com.br

ACGIH] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCE DATA BANK. Copper.

Legendas e abreviaturas:

ACGIH - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS.

ATSDR - AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 17 de 18 |

USEPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY ECOTOX
IMO - International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional).
IMDG Code - International Maritime Dangerous Code (IMDG Code) Amendment 32-04.
IATA - International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo).
DGR - Dangerous Goods Regulation
DAC - Departamento de Aviação Civil.
IAC 153-1001 - Instrução de Aviação Civil.
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
IPVS – Imediatamente Perigoso à Vida e/ou Saúde.
CAS - Chemical abstracts service;
CL50 - Concentração Letal 50;
DL50 - Dose Letal 50;
EC - European Community;
EEC - European Economic Community;
No EC - Number of European Commission;
TLV-STEL - (Threshold Limit Values - Short-Time Exposure Limit) - Limites de exposição de 15 minutos durante um dia normal de trabalho;
TLV-TWA - (Threshold Limit Value - Time Waighted Average) - Limite de exposição para um dia normal de trabalho (8 horas) ou semana (40 horas).
LC 50 (Lethal Concentration – 50%) = concentração letal a 50% da população exposta ao produto;
EC 50 (Effect Concentration – 50%) = concentração que causa efeito em 50% da população teste. O efeito não significa morte, mas normalmente diz respeito à capacidade de locomoção (mover ou nadar);
LD 50 (ip) (Lethal Dose – 50% Intraperitoneal) = dose letal a 50% da população a qual foi administrada a substância (intra peritoneal);
LD Lo (Lowest Published Lethal Dose) = Menor dose letal publicada em literatura especializada.
EC 50 (Effect Concentration – 50%) = concentração que causa efeito em 50% da população teste. O efeito não significa morte, mas normalmente diz respeito à capacidade de locomoção (mover ou nadar);
LD 50 (ip) (Lethal Dose – 50% Intraperitoneal) = dose letal a 50% da população a qual foi administrada a substância (intra peritoneal);
LD Lo (Lowest Published Lethal Dose) = Menor dose letal publicada em literatura especializada.

| | | |
|---|---|--|
|  | FISPQ Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico | Código: FISPQ-0109 Última Revisão: 24/01/2014 |
| | NITRATO DE COBRE SOLUÇÃO | Revisão: 03 Página 18 de 18 |

“As informações desta FISPQ representam os dados e refletem o nosso conhecimento para o manuseio apropriado deste produto sob condições normais e de acordo com a aplicação específica na embalagem e/ou literatura. Qualquer outro uso do produto que envolva o uso combinado com outro produto ou outros processos é de responsabilidade do usuário”.

