

Folha de dados de segurança

Materiais Avançados Stanford

1 - Identificação da substância:

Nome químico: Óxido de grafeno Fórmula: Carbono

Família química: grafite sintético

Sinônimos: Grafeno, óxido de grafeno, óxido de grafeno reduzido Número CAS: 7782-42-5 (grafite)

① **Fabricante/Fornecedor:**

Materiais Avançados Stanford

Endereço: 23661 Birtcher Dr.,

① Lake Forest, CA 92630 Estados Unidos da América

① Tel: (949) 407-8904

① Fax: (949) 812-6690

www.samaterials.com

Data de revisão: 27 de abril de 2024

Todos os materiais são vendidos apenas pela Stanford Advanced Materials.

2 - Identificação dos perigos

Efeitos potenciais para a saúde



2. Identificação de perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura Classificação GHS de acordo com 29 CFR 1910 (OSHA HCS)

Irritação ocular (categoria 2A),

H319 Carcinogenicidade (categoria 2),

H351 Toxicidade específica para órgãos alvo - exposição única (categoria 3), sistema respiratório, H335

Para o texto completo das declarações H mencionadas nesta secção, ver secção 16.

2.2 Elementos do rótulo GHS, incluindo as declarações de precaução

Palavra de sinal: Perigo

Aviso Declaração(s) de perigo H319 Causa irritação ocular grave.

H335 Pode causar irritação respiratória. H351 Suspeitado de causar câncer. Declaração(s) de precaução

P201 Obter instruções especiais antes da utilização.

P202 Não manusear até que todas as precauções de segurança tenham sido lidas e compreendidas. P261

Evite respirar poeira/fumo/gás/névoa/vapores/pulverização.

P264 Lave a pele cuidadosamente após manipulação.

P271 Use apenas ao ar livre ou numa área bem ventilada.

P280 Use luvas de proteção / roupas de proteção / proteção ocular / proteção facial.

P304 + P340 + P312 SE INALADO: Remova a pessoa ao ar fresco e mantenha-a confortável para respirar. Chame um centro de envenenamento ou médico se você se sentir mal.

P305 + P351 + P338 Se nos olhos: Enxague com cuidado com água durante vários minutos. Retire as lentes de contato, se estiverem presentes e fáceis de fazer. Continue enxaguando.

P308 + P313 Se exposto ou preocupado: Procure aconselhamento/atenção médica. P337 + P313 Se a irritação ocular persistir: Procure aconselhamento/ atenção médica.

P403 + P233 Armazenar em lugar bem ventilado. Mantenha o recipiente bem fechado. P405 Loja fechada.

P501 Elimine o conteúdo/recipiente em uma instalação de eliminação de resíduos aprovada.

2.3 Perigos não classificados de outra forma (HNOC) ou não abrangidos pelo GHS - nenhum

3 - Composição/Dados sobre Componentes:

① Caracterização química: Descrição: (CAS#)

Grafito (CAS# 7782-42-5, 99,9%)

<u>Componente</u>	<u>%</u>	<u>OSHA / PEL</u>	<u>ACGIH/TLV</u>
grafite	Até 100%	15 mg/m ³ mg/m ³ TWA 5 mg/m ³	15 mg/m ³ (poeira total) 2 (fração respirável) 2
Impureza metálica	Equilíbrio		

*Limites de exposição baseados em grafite sintético

4 - Medidas de Primeiros Socorros

① Após a inalação

Remova ao ar fresco. Se necessário, procure respiração artificial. Mantenha o paciente quente. Procure aconselhamento médico imediato.

① **Após o contato com a pele**

Lave imediatamente com água e sabão e enxague bem. Procure aconselhamento médico imediato.

① **Após o contato visual**

Enxague o olho aberto por vários minutos sob água corrente. Então consulte um médico.

① **Após deglutir, procure aconselhamento médico imediato.**

5 - Medidas de combate a incêndios

Ponto Flash: Não aplicável. Limites de Explosão: Desconhecido

Médio do extintor: Água, dióxido de carbono, químico seco ou espuma Procedimentos especiais: Nenhum

Produtos de decomposição: monóxido de carbono, dióxido de carbono

Perigos incomuns: decomposição térmica ou combustão podem produzir fumaça densa.

① **Agentes extintores adequados**

CO₂, pó extintor ou spray de água. Combate incêndios maiores com spray de água.

① **Perigos especiais causados pelo material, seus produtos de combustão ou gases resultantes:**

Em caso de incêndio, o seguinte pode ser liberado: monóxido de carbono (CO)

① **Equipamento de proteção:**

Usar respirador autônomo.

Use terno impermeável totalmente protetor.

Classificações NFPA: Saúde=1, Flamabilidade=0, Reatividade=1

6 - Medidas de libertação accidental

① **Precauções de segurança relacionadas com a pessoa:**

Usar equipamento de proteção. Mantenha pessoas desprotegidas longe. Garantir ventilação adequada

① **Medidas de proteção ambiental:**

Não permita que o material seja liberado para o ambiente.

① **Medidas de limpeza/recolha: Garantir ventilação adequada.**

① **Informações adicionais:**

Ver secção 7 para informações sobre manuseio seguro

Ver secção 8 para informações sobre equipamentos de proteção pessoal. Ver secção 13 para informações sobre eliminação.

7 - Manipulação e armazenamento

- ⌚ **Manipulação: Use o EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO PESSOAL e os controles de exposição indicados na Seção 8.**

Informações detalhadas sobre o manuseio de nanotubos de carbono podem ser encontradas no padrão ASTM E 2535 - 07, Guia padrão para o manuseio de partículas de nanoescala engenharias não ligadas em ambientes ocupacionais", ASTM Internacional, West Conshohocken, PA, www.astm.org.

- ⌚ **Armazenamento: Mantenha em recipiente fechado para armazenamento**

- ⌚ **Informações para manuseio seguro:**

Mantenha o recipiente bem selado.

Armazenar em lugar fresco e seco em recipientes bem fechados. Garantir uma boa ventilação no local de trabalho.

- ⌚ **Informações sobre proteção contra explosões e incêndios:**

Sem requisitos especiais

- ⌚ **Requisitos a serem cumpridos pelos armazéns e recipientes:**

Sem requisitos especiais.

- ⌚ **Informações sobre armazenamento em uma instalação de armazenamento comum:**

Armazenar longe de agentes oxidantes. Armazenar longe de halógenos.

Não armazene junto com ácidos.

- ⌚ **Mais informações sobre as condições de armazenamento:**

Mantenha o recipiente bem selado.

Armazenar em condições frescas e secas em recipientes bem selados.

8 - Controles de Exposição e Proteção Pessoal

- ⌚ **Informações adicionais sobre a concepção de sistemas técnicos:**

Capa de fumo química corretamente operacional projetada para produtos químicos perigosos e com uma velocidade facial média de pelo menos 100 pés por minuto.

Componentes com valores limite que requerem monitoramento no local de trabalho:

Grafito mg/m³ ACGIH TLV 2

Bélgica TWA 2.5

Finlândia TWA 5

França VME 2

Alemanha MAK 6

Irlanda TWA 5

Coreia TLV 2

Países Baixos MAC-TGG 2

Polônia TWA 2 Suécia NGV 5 (poeira)

Suíça MAK-W 2.5

Reino Unido 5-LTEL EUA PEL 15 mppcf

 Informações adicionais: Nenhum dados

 Equipamento de proteção pessoal

-  Proteção ocular: óculos de segurança classificados ANSI 787 com escudos laterais
-  Proteção respiratória: respirador de partículas classificado NIOSH N-100 ou P-100
-  Proteção da pele: Luvas de nitrilo ou roupas equivalentes e protetoras para evitar contato com a pele, como casaco de laboratório de fibra de algodão ou uniforme ou macacos Tyvek
-  Ventilação: um sistema de escape local ou geral é recomendado.

 Medidas gerais de proteção e higiene

Devem ser seguidas as precauções habituais para a manipulação de produtos químicos. Mantenha-se longe de alimentos, bebidas e rações.

Remova imediatamente toda roupa suja e contaminada. Lave as mãos antes das pausas e no final do trabalho.

Evite o contato com os olhos.

Evite contato com os olhos e a pele.

9 - Propriedades Físicas e Químicas:

 Informações Gerais

 Forma: pós

 Cor: Preto

 Odor: Sem odor

 Método de unidade de valor/intervalo

 Mudança na condição

 Ponto de fusão / faixa de fusão: Estimado 3652-3697 ° C (subl / vac)

 Ponto de ebulição/intervalo de ebulição: Não determinado

 Temperatura de sublimação / início: Não determinado

 Ponto de inflamação: Não aplicável

 Temperatura de ignição: Não determinada

 Temperatura de decomposição: Não determinada

 Perigo de explosão:

O produto não apresenta risco de explosão.

Limites de explosão:

- ⑦ **Baixo:** Não determinado
- ⑦ **Superior:** Não determinado
- ⑦ **Pressão de vapor:** Não determinada
- ⑦ **Densidade:** a 20 ° C ~ 2,1 g / cm³
- ⑦ **Solubilidade em / Miscibilidade com**
- ⑦ **Água:** Insolúvel

10 - Estabilidade e Reatividade

- ⑦ **Decomposição térmica / condições a evitar:**
A decomposição não ocorrerá se usado e armazenado de acordo com as especificações.
- ⑦ **Materiais a evitar:**
Agentes oxidantes Ácidos
Halógenos
Interhalógenos Metais alcalinos
- ⑦ **Reações perigosas** Nenhuma reação perigosa conhecida
- ⑦ **Produtos perigosos de decomposição:** monóxido de carbono e dióxido de carbono

11 - Informação Toxicológica

- ⑦ **Toxicidade aguda:**
- ⑦ **Efeito irritante primário:**
- ⑦ **Na pele:** Irritante para a pele e as membranas mucosas.
- ⑦ **No olho:** efeito irritante.
- ⑦ **Sensibilização:** Nenhum efeito de sensibilização conhecido.
- ⑦ **Toxicidade subaguda a crônica:**
A inalação de grafite, natural e sintético, causou pneumoconiose em trabalhadores expostos. A pneumoconiose encontrada é semelhante à pneumoconiose do trabalhador do carvão.
- ⑦ **Informações toxicológicas adicionais:**
Até o melhor de nosso conhecimento, a toxicidade aguda e crônica desta substância não é totalmente conhecida.
Não há dados de classificação sobre propriedades cancerígenas deste material disponíveis da EPA, IARC, NTP,

OSHA ou ACGIH.

- ① Informações toxicológicas sobre o grafeno podem ser encontradas no site do Conselho Internacional sobre Nanotecnologia em <http://icon.rice.edu/>

12 - Informação Ecológica:

- ① **Notas gerais:**

Não permita que este material seja liberado para o ambiente.

As informações ecológicas sobre os nanotubos de carbono e as nanoplaquetas de grafeno podem ser encontradas no site do Conselho Internacional sobre Nanotecnologia em <http://icon.rice.edu/>

13 - Considerações de eliminação

- ① **Produto: Graphene**

- ① **Recomendação**

Consulte regulamentos estaduais, locais ou nacionais para garantir a eliminação adequada. Devem ser tomados cuidados específicos para garantir que nenhum grafeno ou embalagem de grafeno seja liberada no ambiente.

- ① **Embalagens não limpas:**

- ① Consulte todos os regulamentos estaduais, locais ou nacionais para garantir a eliminação adequada. Devem ser tomados cuidados específicos para garantir que nenhum grafeno ou embalagem de grafeno seja liberada no ambiente.

- ① **Recomendação:**

A eliminação deve ser feita de acordo com regulamentos oficiais. Entre em contato com uma empresa de remoção de materiais perigosos. Mantenha todos os resíduos de grafeno, embalagens e itens contaminados separados de outros resíduos e descarte com uma empresa de remoção de materiais, como a Saftey Kleen ou outros.

Recomendação:

A eliminação deve ser feita de acordo com regulamentos oficiais. Entre em contato com uma empresa de remoção de materiais perigosos. Mantenha todos os resíduos de nanofios de prata, embalagens e itens contaminados separados de outros resíduos e descarte com uma empresa de remoção de materiais como a Saftey Kleen ou outros.

14 - Informações de Transporte

Não é um material perigoso para o transporte.

- ① **Regulamentos DOT:**

- ① **Classe de perigo: Nenhum**

① **Transporte terrestre ADR/RID (transfronteiriço)**

① **Classe ADR/RID: Nenhuma**

① **Transporte marítimo IMDG:**

① **Classe IMDG:Nenhum**

① **Transporte Aéreo ICAO-TI e IATA-DGR:**

① **Classe ICAO/IATA:Nenhum**

① **Transporte/Informações adicionais:**

Não perigoso de acordo com as especificações acima.

15 - Regulamentos

① **Informações sobre perigos relacionados ao produto:**

Este material está listado no Inventário da Lei de Controle de Substâncias Tóxicas dos EUA (TSCA) e nos seguintes inventários químicos: Lista de Substâncias Domésticas do Canadá (DSL), Inventário Europeu de Substâncias Químicas Comerciais Existentes (EINECS), Lista de Substâncias Químicas Existentes da Coreia (ECL), Inventário Australiano de Substâncias Químicas (AICS), Inventário de Substâncias Químicas e Substâncias Químicas das Filipinas (PICCS) e o Inventário de Substâncias Novas Notificadas da Lista de Presentes Suíça 1.

Além disso, esta substância não é regulamentada no Japão e excluída da Lei de Controle de Substâncias Químicas do Japão de acordo com o Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão, antigamente o Ministério do Comércio Internacional e Indústria (MITI).

① **Símbolos de perigo: Irritante para os olhos**

① **Frases de risco: 36/37 Irritante para os olhos e o sistema respiratório.**

① **Frases de segurança:**

26 Em caso de contacto com os olhos, enxague imediatamente com muita água e procure aconselhamento médico.

① **Regulamentos nacionais**

Todos os componentes deste produto estão listados no Inventário de Substâncias Químicas da Agência de Proteção Ambiental dos EUA.

① **Informações sobre a limitação do uso:**

Para uso apenas por pessoas tecnicamente qualificadas.

16 - Outras informações:

Os empregadores devem usar essas informações apenas como um suplemento a outras informações coletadas por eles e devem fazer julgamento independente da adequação dessas informações para garantir o uso adequado e proteger a saúde e a segurança dos funcionários. Esta informação é fornecida sem garantia, e qualquer uso do produto que não esteja em conformidade com esta Folha de Dados de Segurança do Material, ou em combinação com qualquer outro produto ou processo, é responsabilidade do usuário.

Sistema de Identificação de Materiais Perigosos (HMIS)

Reatividade de inflamabilidade de saúde BASIS 1 0 0
Pó de grafite sintético

Associação Nacional de Proteção contra Incêndios (NFPA)

Reatividade de inflamabilidade de saúde BASIS

Classificações NFPA: Saúde=1, Flamabilidade=0, Reatividade=1

Precauções no rótulo:

Não entre nos olhos, na pele ou nas roupas. Não respire poeira.

Lave bem após manipulação. Mantenha o recipiente fechado.

Use com ventilação adequada.

Etiqueta Primeiros Socorros:

Se inalado, retire ao ar fresco. Se as dificuldades respiratórias persistirem, procure atenção médica. Em caso de contato, limpe imediatamente os olhos ou a pele com muita água por pelo menos 15 minutos. Se a irritação se desenvolver ou persistir, procure atenção médica.

A Stanford Advanced Materials fornece as informações aqui contidas de boa fé e não faz nenhuma representação quanto à sua abrangência ou precisão. Este documento destina-se apenas como um guia para o manuseio precaucional adequado do material por uma pessoa devidamente treinada usando este produto. Os indivíduos que recebem a informação devem exercer seu julgamento independente para determinar a sua adequação para um propósito específico. A Stanford Advanced Materials não faz nenhuma representação ou garantia, expressa ou implícita, sobre a adequação do material para qualquer propósito ou a precisão das informações contidas neste documento. Consequentemente, os Materiais Avançados de Stanford não serão responsáveis por danos resultantes do uso ou da confiança nestas informações.