

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(1) IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO Y EMPRESA

Identificación de la sustancia o preparación

Nombre comercial/material: Nanotubos de carbono purificados de DGU
Nombre químico: Nanotubos de carbono
Sinónimos: CNT (nanotubos de carbono), SWNT (nanotubos de pared única), SWCNT (nanotubos de pared única), nanotubos de carbono de paredes), MWCNT (nanotubos de carbono de paredes múltiples), FWCNT (nanotubo de carbono de paredes pocas)

Uso de la sustancia/preparación: Para fines de investigación de laboratorio.

Este SDS es válido para los siguientes Grados SWCNT: IsoNanotubes-S, IsoNanotubes-M, SuperPureTubes, PureTubes, SuperPurified PlasmaTubes.

Uso de la sustancia/preparación: Para fines de investigación de laboratorio y desarrollo comercial.

Distribuidor: Dirección de materiales
avanzados de Stanford: 23661
Birtcher Dr., Lake Forest, CA
92630 EE.UU. Tel: (949) 407-
8904
Fax: (949) 812-6690

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

(2) Identificación de riesgos (CE)

Clasificación GHS

Irritación ocular (categoría 2A)
Toxicidad específica del órgano objetivo - exposición única (categoría 3)
Sospechoso de causar cáncer (categoría 3, clasificación voluntaria debido al contenido de níquel)
Puede causar una reacción cutánea alérgica (categoría 3, clasificación voluntaria debido al

contenido de níquel) GHS



Clasificación WHMIS

D2B Material tóxico que causa otros efectos tóxicos Irritante respiratorio moderado
Irritante ocular moderado

Print Date
December 14, 2021

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

Declaración(s) de peligro(s)

H319 Causa irritación ocular grave.

H335 Puede causar irritación respiratoria.

Declaración(s) de precaución

P261 Evite respirar polvo/humo/gas/niebla/vapores/aerosol.

P305 + P351 + P338 SI EN LOS OJOS: Enjuagar con cuidado con agua durante varios minutos. Retira las lentes de contacto, si están presentes y fáciles de hacer.

Clasificación HMIS

Peligro para la

salud: 2

Inflamabilidad: 0

Peligros físicos: 0 Efectos

potenciales para la salud

Evidencia limitada de efecto carcinógeno (clasificación voluntaria debido al contenido de níquel) Puede causar sensibilización debido al contacto con la piel (clasificación voluntaria debido al contenido de níquel) Inhalación Puede ser perjudicial si se inhala.

Causa irritación de las vías respiratorias.

La piel puede ser dañina si se absorbe a través de la piel. Causa irritación de la piel. Ojos Causa irritación ocular.

Ingestión Puede ser perjudicial si se

traga. Códigos de peligro: Xi

Declaraciones de riesgo: R36/37/38/40/43

(3) COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

<u>Nombre del ingrediente</u>	<u>Número CAS</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Número CE</u>	<u>CLASIFICACIÓN CE</u>
<u>Grafito sintético (nanotubo de carbono)</u>	7782 - 42 - 5	85-90 % en peso para SWCNT, > 90% para MWCNT	231 - 955 - 3	Xi R36/37/38
<u>Mezcla de níquel y</u>	7440 - 02 - 0	10-15 % en peso para SWCNT, < 10% para MWCNT	231 - 111 - 4	TF R11 R40 R43 R48/23 R52/53
<u>Hierro y</u>	7439 - 89 - 6		231 - 158 - 0	F R11 Xn R42/43, R53
<u>Cobalto</u>	7440 - 48 - 4		231 - 158 - 0	T F R11 R40 R43 R48/23 R52/53

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(4) Medidas de Primera Ayuda

Contacto ocular: Inmediatamente enjuague los ojos suavemente y a fondo, incluso debajo de los párpados, con agua corriente limpia durante 20 minutos.

Contacto con la piel: Lava bien con agua y jabón. Busque atención médica.

Inhalación: Retire a la víctima al aire fresco. Restaurar y/o apoyar la respiración según sea necesario. Busque atención médica.

Ingestión: Llama al centro de control de venenos. Nunca dé nada por boca a alguien inconsciente o convulsivo. Busque atención médica.

(5) Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción adecuados: Niebla de agua, dióxido de carbono, químico seco, espuma. Productos de descomposición: monóxido de carbono, dióxido de carbono y óxido metálico. Carbono

Equipo especial de protección para bomberos: Usar aparato respiratorio autónomo (SCBA) aprobado por NIOSH si el incendio es grande.

(6) MEDIDAS DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Precauciones personales: Usar equipo de protección. Mantenga alejadas a las personas sin protección. Asegurar una ventilación adecuada. Manténgase alejado de fuentes de ignición. Evitar la formación de la mezcla polvo-aire. Vestir

Precauciones ambientales: Mantenga el material derramado alejado de los drenajes y escurrientes, las aguas subterráneas y el suelo.

Métodos de limpieza: Recoger el material derramado utilizando un vacío con filtro HEPA. Evite la formación de polvo.

(7) MANAGEMENTO Y Almacenamiento

Manejo: Asegurar una buena ventilación del lugar de trabajo. Evite la formación de polvo. Mantenga el polvo alejado de llamas abiertas y otras fuentes de ignición. Mantenga las áreas de trabajo limpias y libres de residuos. Evite el contacto con la piel y los ojos

Almacenamiento: Mantenga el recipiente en un área fresca y bien ventilada. Mantenga el recipiente bien cerrado y sellado hasta que esté listo para su uso. Evite todas las fuentes posibles de ignición (chispa o llama). Almacene lejos de agentes oxidantes y reductores fuertes.

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(8) CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Valores límite de exposición: Valor límite de exposición del NIOSH: 0,01 mg/m³ (ACGIH)
Concentración máxima de trabajo alemana (MAK): 6 mg/m³ Límite de exposición ocupacional británico (OEL): 3,5 mg/m³
Límite de exposición en Italia: 3,5 mg/m³ TWA; * 7 mg/m³ STEL **
Proyecto NEDO "Investigación y Desarrollo de Métodos de Caracterización de Nanopartículas"
0,03 mg/m³ (basado en una prueba de 4 semanas con inhalación corporal completa por Nakanishi et al., 2011).
* Promedio ponderado por el tiempo ** Límite de exposición a corto plazo

Controles de exposición ocupacional: Instalar y operar sistemas generales y/o locales de ventilación de escape de potencia suficiente para mantener la concentración en el aire por debajo del límite definido o recomendado. Si es posible, manipule bajo la capucha para evitar la exposición.

Protección respiratoria Utilice un respirador correctamente equipado, purificador de aire o alimentado con aire que cumpla con una norma aprobada, como OSHA 1910.134, ANSI Z88.2. La selección del respirador debe basarse en los niveles de exposición conocidos o previstos, los peligros del material y los límites de trabajo seguros del respirador seleccionado. Siga la regulación de respiradores OSHA (29 CFR 1910.134) y, si es necesario, use un respirador aprobado por MSHA / NIOSH. Para poca exposición, utilice respiradores tipo P95 (NIOSH) o tipo P1 (EN 143). Para una exposición elevada, utilice respiradores tipo P99 (NIOSH) o tipo P2 (EN 143). Para obtener más detalles, consulte los siguientes documentos ISO ISO/TS 12901-1:2012: Gestión del riesgo ocupacional aplicada a los nanomateriales de ingeniería - Parte 1: Principios y enfoques, así como ISO/TS 12901-2:2014: Gestión del riesgo ocupacional aplicada a los nanomateriales de ingeniería - Parte 2: Uso del enfoque de banda de control. Usar un respirador correctamente equipado, purificador de aire o alimentado con aire que cumpla con una aprobación

Protección de manos: Manejo con guantes protectores. Lavar y secar las manos después de la manipulación.

Protección ocular Usar gafas de seguridad que cumplan con una norma aprobada, como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).

Protección de la piel Usar ropa protectora para evitar el contacto con la piel. El tipo de ropa debe depender del nivel de exposición al producto. Usar ropa protectora para evitar el contacto con la piel. Tipo de ropa m

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(9) PROPERIDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información general: Apariencia: polvo negro
Olor – Ninguno

Información importante sobre salud, seguridad y medio ambiente:

El pH:	No es aplicable.
Punto de ebullición:	No es aplicable.
Punto de inflamación:	No es aplicable.
Propiedades explosivas:	No disponible
Propiedades oxidantes:	No esperado.
Presión de vapor:	No es aplicable.
Solubilidad:	No está disponible.
Solubilidad en agua:	Insoluble.
Coefficiente de partición:	No es aplicable.
Viscosidad:	No es aplicable.
Densidad de vapor:	No es aplicable.
Tasa de evaporación:	No es aplicable.

Otra información:
Punto de fusión: 3652 – 3697 °C

(10) Estabilidad y reactividad

Este producto es estable en condiciones normales de almacenamiento.

Condiciones a evitar: Fuente de ignición.

Materiales a evitar: Agentes oxidantes y reductores.

Productos de descomposición peligrosos: Bajo condiciones de fuego: monóxido de carbono y dióxido de carbono.

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(11) INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda:

Efecto irritante en la piel: El contacto cutáneo con los nanotubos de carbono puede causar irritación.

mostrado irritación.

Sensibilización respiratoria o de la piel:

Inhalación

Ingestión

PielEfecto irritante en el ojo: El contacto ocular ha

El contacto visual ha mostrado irritación.

Debido al contenido de níquel, los nanotubos de carbono pueden causar sensibilización de la piel.

La inhalación puede causar irritación.

Puede ser perjudicial si se

traga. Toxicidad tardía (crónica y subcrónica):

Genotoxicidad:	In vitro: Los nanotubos de carbono tienen los siguientes efectos mutagénicos conocidos: mutagénicos para bacterias y/o levaduras. Puede causar daños a los siguientes órganos: la piel. In vivo: No formación de micronúcleos (proyecto NEDO, Nakanishi et al, 2011).
Carcinogenicidad y teratogenicidad:	Por lo que sabemos, este producto no se considera teratógeno. Posible efecto cancerígeno debido al contenido de níquel.
Además de la información toxicológica detallada anteriormente, algunos de los ingredientes individuales que componen los nanotubos de carbono de pared única pueden tener propiedades toxicológicas.	
Polvo y humos de níquel:	Puede causar irritación de los ojos, la piel y las vías respiratorias. Sobree xposiciones crónicas: pueden causar perforación del septo nasal, inflamación de los pasajes nasales (sinusitis), sensibilización respiratoria, asma y cicatrices de los pulmones (fibrosis pulmonar). Aleaciones de níquel IARC/NTP: Revisado pero no recomendado para su inclusión en la lista por el NTP. Listado como posiblemente cancerígeno para los seres humanos por la IARC (grupo 2B).

(12) INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No se conocen efectos significativos o peligros críticos.

(13) CONSIDERACIONES DEL RELIMITACIÓN

La generación de residuos debe evitarse o minimizarse siempre que sea posible. Evite la dispersión del material derramado y la escorrentía y el contacto con el suelo, las vías de agua, los drenajes y las alcantarillas. La eliminación de este producto y cualquier subproducto debe cumplir en todo momento con los requisitos de la legislación de protección ambiental y eliminación de residuos y cualquier requisito de las autoridades nacionales, regionales y locales.

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled

(14) INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Número ONU: No aplicable

Nombre de envío: No aplicable

Clase: No aplicable

Grupo de embalaje: No aplicable

Etiqueta: No aplicable

(15) INFORMACIÓN REGULATORIA

REGULACIONES DE LA UE

Símbolo de peligro:



Xi

Irritante

Frases de riesgo:

R36/37/38 Irritante para los ojos, el sistema respiratorio y la piel. R40/43 Efecto cancerígeno, sensibilización por contacto con la piel

Frases de seguridad:

S7 Mantenga el recipiente bien cerrado.
S22 No respirar polvo.
S29 No vacíe en los desagües.
S36/37/39 Use ropa protectora adecuada como un traje Tyvek con capucha, guantes de nitrilo y protección ocular / facial como googles. Se recomienda usar un respirador personal de atmósfera positiva (PAPR) equipado con filtros de aire P100.

REGULACIONES CANADIANAS

Clasificación WHMIS:

Clase D2B Material tóxico
Irritante ocular moderado que causa otros efectos tóxicos
Irritante respiratorio moderado

Símbolo de WHMIS:

SAFETY DATA SHEET

Product: Carbon nanotubes, multi-walled and single-walled



(16) OTRA INFORMACIÓN

Clasificación NFPA:

No clasificado

Texto completo de las frases R en la Sección 2 y 3:

R36/37/38
piel. R40/43
con la piel,

Irritante para los ojos, el sistema respiratorio y la
Efecto cancerígeno, sensibilización por contacto

Texto completo de la clasificación en Secciones 2 y 3:

Xi Irritante

Fecha de emisión:

Diciembre, 2021

Fecha de edición anterior:

Marzo, 2017

Aviso:

A lo mejor de nuestro conocimiento, la información contenida aquí es exacta. Sin embargo, ni el proveedor mencionado anteriormente, ni ninguna de sus subsidiarias, asume ninguna responsabilidad por la exactitud o integridad de la información contenida en este documento. La determinación final de la idoneidad de cualquier material es responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con precaución. Aunque en el presente documento se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que estos sean los únicos peligros que existen. La información contenida en el presente documento no se obtuvo a partir de ensayos toxicológicos usando nuestros nanotubos de carbono de pared única sino que se recogió a partir de la literatura.