



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاما)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

سولفات نیکل ۶ آبه (Nickel (II) sulfate hexahydrate)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
نام ماده	سولفات نیکل ۶ آبه (Nickel (II) sulfate hexahydrate)
CAS-No	10101-97-0
EC number	232-104-9
Index number	028-009-00-5

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط	
طبقه‌بندی براساس 29CFR 1910(OSHA HCS)	

GHS07	
Acute Tox 4	H302: در صورت خوردن، مضر است.
Skin Sens 1	H317: ممکن است واکنش آلرژیک پوستی شود.
Acute Tox 4	H332: از طریق تنفس، مضر است.
Skin Irrit.2	H315: سبب تحریک پوست می شود.
GHS08	خطر سلامتی
Resp.sens.1	H334: در صورت تنفس، ممکن است سبب علائم آلرژی یا آسم یا مشکلات تنفسی شود.
STOT RE 1	H372: از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری ممکن است سبب آسیب‌رسانی به کبد، کلیه‌ها، قلب، خون و سیستم غدد درون ریز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.
Muta.2	H341: مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی.
Carc.1A	H350: مشکوک به سرطان زایی.
Rep.1B	H360: ممکن است با باروری یا جنین آسیب برساند.

سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.

۲،۲ اجزای برچسب

اجزای برچسب GHS

این ماده براساس 29CFR 1910(OSHA HSC) طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

نماد خطر



عبارت نماد خطر

عبارات خطر Hazard statement(s)	
H302+ H332	در صورت خوردن و تنفس، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می شود.
H334	در صورت تنفس، ممکن است سبب علائم آلرژی یا آسم یا مشکلات تنفسی شود.
H317	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
H341	مشکوک به ایجاد نقص های ژنتیکی.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H360	ممکن است به باروری یا جنین آسیب برساند.
H372	از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری ممکن است سبب آسیب رسانی به کبد، کلیه ها، قلب، خون و سیستم غدد درون ریز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.

عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
P273	از رها نمودن ماده به محیط خودداری شود.
P201	دستورالعمل های خاص قبل از استفاده دریافت شوند.
P309 + P311	در صورت مواجهه یا احساس ناخوشی، با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.
طبقه بندی بر اساس استاندارد کانادا (WHMIS)	D2A: ماده ی خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمی می شود.
	D1B: ماده ی سمی که سبب سایر اثرات سمی جدی و فوری می شود.
دسته بندی HMIS (درجه بندی ۰-۴)	سلامتی (اثرات حاد) = ۲ قابلیت اشتعال = ۰ خطر فیزیکی = ۱
۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT	کاربردی ندارند.

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	10101-97-0 Nickel (II) sulfate hexahydrate
EC-No	232-104-9
Index number	028-009-00-5

بخش ۴: اقدامات کمک های اولیه	
۱،۴ تشریح اقدامات کمک های اولیه	
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه پوستی: فوراً پوست را به طور کامل با آب و صابون شسته و آب کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
در صورت مواجهه چشمی: چشم های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی دریافت شود.	
اطلاعات برای پزشک	
۲،۴ مهم ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	
۳،۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.	

بخش ۵: روش های اطفاء حریق	
۱،۵ ماده ی خاموش کننده	
ماده ی خاموش کننده ی مناسب: این ماده قابل اشتعال نیست. از روش های اطفای حریق که برای محصور کردن حریق مناسبند، استفاده شود.	
۲،۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می شوند: اکسیدهای سولفور (SOX)، اکسیدهای نیکل	
۳،۵ توصیه برای آتش نشانان: رسپیراتور (تجهیزات تنفسی) خودتامین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ پوشیده شود.	

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

۱.۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:

تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.

۲.۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.

۳.۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی: ماده آلوده را به‌عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید. تهویه‌ی کافی تامین شود.

۴.۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: الزام خاصی وجود ندارد.

۵.۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید.

برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.

بخش ۷: حمل و انبار

۱.۷ احتیاطات برای حمل ایمن: ظرف را به‌صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید. ظرفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط سرد و خشک ذخیره کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. ظرف با دقت حمل و باز شود.

۲.۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: این ماده قابل اشتعال نیست.

۳.۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:

الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: الزامات خاصی وجود ندارد.

اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: دور از عوامل اکسید کننده انبار شود.

۴.۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:

ظروف را به‌صورت مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروف به خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید.

بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

۱.۸ اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:

تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل 100 ft/min در نظر گرفته شود.

۲.۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱):

ترکیبات گوگرد دار نیکل به عنوان نیکل

$\text{OEL-TWA} = 0.1 \text{ mg/m}^3$ ، نمادها: A1

۳.۸ کنترل‌های مواجهه:

تجهیزات حفاظت فردی

روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود. لباس حفاظتی جداگانه انبار شود.

ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگهداری کنید. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید. دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید.

از مواجهه ماده با چشم‌ها و پوست خودداری شود. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

تجهیزات تنفسی: وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.

فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:

به عنوان پشتیبانی برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور دارای کارتریج P100(USA) یا P3(EN 143) استفاده نمایید.

برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسپراتورهای تصفیه هوا باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید

استانداردهای دولتی استفاده نمایید.

حفاظت دست‌ها: استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن آن‌ها را بررسی کنید.

انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر

داشت.

جنس دستکش‌ها: لاستیک نیتریل، NBR

مدت زمان نفوذ دستکش: مشخص نشده است.

حفاظت چشم: عینک‌های ایمنی

حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی

توجه: در زمینه انتخاب و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کارایران، الزامی است.

بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	پودر یا کریستالی
رنگ	سبز
بو	بدون بو
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH(100 g/l) 20°C	4.3-4.7
نقطه‌ی ذوب	تجزیه می‌شود.
نقطه‌ی جوش	مشخص نشده است.
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
نقطه اشتعال	مشخص نشده است.
دمای آتش‌گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	مشخص نشده است.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
فشار بخار	مشخص نشده است.
دانسیتته در دمای 20°C	2.07g/cm ³ (17.274 lbs/gal)
دانسیتته‌ی بخار	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب در دمای 20°C	650 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic: کاربردی ندارد. Kinematic: کاربردی ندارد.

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

۱,۱۰ واکنش‌پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.

۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه‌شده برای انبار، پایدار است.

۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود:

اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.

۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: با عوامل اکسیدکننده قوی واکنش می‌دهد.

۵,۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.

۶,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده.

۷,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسیدهای سولفور (SOx)، اکسیدهای نیکل

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

۱,۱ اثرات سم‌شناسی

سمیت حاد: RTECS به ترکیب بدون آب اشاره دارد: RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است. خوردن این ماده، مضر است. تنفس این ماده، مضر است.

LD50 / LC50

264 mg/kg	LD50	خوراکی، رت
-----------	------	------------

تحریک یا خورندگی پوست: سبب تحریک پوست می شود.

تحریک یا خورندگی چشم: ممکن است سبب تحریک شود.

حساسیت: در صورت تنفس، ممکن است سبب علائم آلرژی یا آسم یا مشکلات تنفسی شود. ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.

اثر موتازن بر سلول جنسی: مشکوک به ایجاد نقص‌های ژنتیکی. RTECS به ترکیب بدون آب اشاره دارد: RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد جهش زایی این ماده است.

سرطان‌زایی (Carcinogenicity):

ممکن است سبب سرطان شود.

هشدارهای زیر به ترکیب بدون آب اشاره دارد:

IARC-1: سرطان‌زای انسانی: مدرک کافی برای سرطان‌زایی.

NTP-K: شناخته شده به‌عنوان سرطان‌زا: مدرک کافی از مطالعات انسانی وجود دارد.

سمیت تولید مثل: ممکن است به باروری یا جنین آسیب برساند. عبارات RTECS زیر به ترکیب بدون آب اشاره دارد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت تولید مثل توسط این ماده است.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری ممکن است سبب آسیب‌رسانی به کبد، کلیه‌ها، قلب، خون و سیستم غدد درون ریز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.

خطر آسپیراسیون: اثراتی، شناخته نشده است.

سمیت مزمن تا تحت حاد:

عبارات RTECS زیر به ترکیب بدون آب اشاره دارد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.

اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

۱,۱۲ سمیت

سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۲,۱۲ مقاومت و تجزیه‌پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۳,۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۴,۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۵,۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر

نکته: برای موجودات آبی بسیار سمی است.

نکات عمومی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود.

اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. نشت ماده به زمین حتی در مقادیر خیلی کم، برای آب آشامیدنی خطر خواهد داشت. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید. برای موجودات آبی بسیار سمی است. برای ماهی و پلانکتون سمی است. ممکن است سبب اثرات بلند مدت زیان آور بر موجودات آبی شود.

۶,۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی ندارد.

بخش ۱۳: ملاحظات دفع




۱،۱۳ روش‌های دفع مواد زائد

توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.

بسته‌بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.

"برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود".

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN3288	UN number IMDG- IATA-DOT
Toxic solid,inorganic,n.o.s(Nickel (II) sulfate hexahydrate) TOXIC SOLID,INORGANIC,N.O.S.(Nickel (II) sulfate hexahydrate),MARINE POLLUTANT TOXIC SOLID,INORGANIC,N.O.S.(Nickel (II) sulfate hexahydrate)	UN proper shipping name DOT IMDG IATA
 Class: 6.1 Toxic substances Label :6.1 Class: 6.1(T5) Toxic substances Label:6.1	Transport hazard class(es) DOT
 Class: 6.1 Toxic substances Label :6.1	IMDG
 Class: 6.1 Toxic substances Label :6.1	IATA
III	Packaging group DOT- IATA-IMDG
ماده خطرناک محیطی، جامد:آلاینده دریایی نماد(ماهی و درخت)	خطرات محیطی آلاینده دریایی(IMDG)
هشدار: مواد سمی	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
خیر نشان با نماد مخصوص(ماهی و درخت)	اطلاعات بیش تر حمل و نقل DOT آلاینده دریایی(DOT)
UN3288, Toxic solid,inorganic,n.o.s(Nickel (II) sulfate hexahydrate,6.1,III	UN "Model Regulation"

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:

اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (OSHA HCS) 29CFR 1910 طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.

۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.

۴,۱۵ تصاویر خطر



عبارت نماد: خطر

۵,۱۵ عبارات خطر

H302+ H332	در صورت خوردن و تنفس، مضر است.
H315	سبب تحریک پوست می شود.
H334	در صورت تنفس، ممکن است سبب علائم آلرژی یا آسم یا مشکلات تنفسی شود.
H317	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
H341	مشکوک به ایجاد نقص های ژنتیکی.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H360	ممکن است به باروری یا جنین آسیب برساند.
H372	از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری ممکن است سبب آسیب رسانی به کبد، کلیه ها، قلب، خون و سیستم غدد درون ریز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.

۶,۱۵ عبارات احتیاط

P273	از رها نمودن ماده به محیط خودداری شود.
P201	دستورالعمل های خاص قبل از استفاده دریافت شوند.
P309 + P311	در صورت مواجهه یا احساس ناخوشی، با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تاییدکننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و ماخذ	Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است. ۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و ماخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. ۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.

برگه ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه

اصفهان تهیه شده است و کلیه ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می باشد.