



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شنا)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET (Nickel powder) پودر نیکل

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
نام ماده	پودر نیکل (Nickel powder)
CAS-No	7440-02-0
EC number	231-111-4
Index number	028-002-01-4

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

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

	GHS08	
Carc.2		H351: مشکوک به سرطان‌زایی.
STOT RE 1		H372: ممکن است از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به ریه و کلیه‌ها شود. راه مواجهه: تنفسی.
	GHS02	
Flam Sol 2		H228: جامد قابل اشتعال
	GHS07	
Skin Sens 1		H317: ممکن است واکنش آلرژیک پوستی شود.

سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات دیگری وجود ندارد.

۲،۲ اجزای برجسب

اجزای برجسب GHS

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

نماد خطر



خطر	عبارت نماد
-----	------------




عبارات خطر Hazard statement(s)	
H228	جامد قابل اشتعال.
H317	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
H351	مشکوک به سرطان‌زایی.
H372	از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب به ریه و کلیه‌ها شود. راه مواجهه: تنفسی.
عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P261	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری خودداری شود.
P210	دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.
P363	لباس آلوده را قبل از استفاده مجدد، بشویید.
P405	به‌صورت قفل‌شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.
D2A: ماده‌ی خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود. B4: جامد قابل اشتعال	
	
دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-۰)	سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۳ خطر فیزیکی = ۱
۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT	کاربردی ندارد.
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
CAS#Description	7440-02-0 Nickel powder
EC-No	231-111-4
Index number	028-002-01-4

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه
۱،۴ تشریح اقدامات کمک‌های 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 مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را به‌طور کامل با آب و صابون شسته و آب‌کشی کنید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.
اطلاعات برای پزشک
۲،۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.
۳،۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.
بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق
۱،۵ ماده‌ی خاموش‌کننده
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: پودر مخصوص برای حریق‌های فلزی. از آب استفاده نشود.
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب به دلایل ایمنی: دی اکسید کربن، آب.
۲،۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط:
در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند: اکسیدهای نیکل.
۳،۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی غیرقابل نفوذ پوشیده شود.

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
۱،۶	احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و روبه‌های اضطراری:
تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور نگهدارید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. دور از منابع اشتعال نگهداری شود.	
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: دور از منابع اشتعال نگهداری شود. تهویه‌ی کافی تامین شود. ماده آلوده را به عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید.
۴،۶	پیشگیری از خطرات ثانویه: دور از منابع اشتعال نگهداری شود.
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.
۲،۷	اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: در برابر بارهای ساکن، محافظت شود.
۳،۷	شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:
الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: در یک محل خنک نگهداری شود.	
اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: دور از هالوژن‌ها انبار شود. 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 معدنی نامحلول به عنوان نیکل: $\text{OEL-TWA}=0.1 \text{ mg/m}^3$ ، نمادها: A4	
ترکیبات معدنی محلول به عنوان نیکل: $\text{OEL-TWA}=1.5 \text{ mg/m}^3$ ، نمادها: A5	
۳،۸	کنترل‌های مواجهه:
تجهیزات حفاظت فردی	
روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال 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. 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 رسیپراتور دارای کارتریج P100(USA) یا P3(EN 143) استفاده نمایید.	
برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسیپراتورهای 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 دستکش ها: لاستیک نیتریل، NBR مدت زمان نفوذ دستکش: ۴۸۰ دقیقه ضخامت دستکش: 0.11 mm	
حفاظت چشم: عینک های ایمنی	
حفاظت بدن: لباس کار حفاظتی	
توجه: در زمینه انتخاب و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.	
بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
۹.۱ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
ظاهر	پودر یا کلوخه ای
رنگ	خاکستری نقره ای
بو	بدون بو
حد آستانه ی بو	مشخص نشده است.
pH	مشخص نشده است.
نقطه ی ذوب	1455°C (2651°F)
نقطه ی جوش	2732°C (4950°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
نقطه آتش گیری	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	بسیار قابل اشتعال.
دمای آتش گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	ماده خطر انفجار ندارد.
محدوده ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
فشار بخار	مشخص نشده است.
دانسیته در دمای 20°C	8.908 g/cm ³ (74.337 lbs/gal)
دانسیته ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته ی بخار	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب	غیر قابل حل
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Kinematic: کاربردی ندارد. Dynamic: کاربردی ندارد.
بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری	
۱۰.۱ واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.	
۱۰.۲ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.	
۱۰.۳ تجزیه ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه ی حرارتی اتفاق نمی افتد.	
۱۰.۴ واکنش های احتمالی خطرناک: واکنش خطرناکی شناخته نشده است.	
۱۰.۵ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.	
۱۰.۶ مواد ناسازگار: هالوژن ها.	
۱۰.۷ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسیدهای نیکل.	

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی	
۱،۱۱ اثرات سم‌شناسی	
سمیت حاد: RTECS	محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است.
LD50 / LC50	داده‌ای وجود ندارد.
تحریک یا خوردگی پوست:	ممکن است سبب تحریک شود.
تحریک یا خوردگی چشم:	اثر تحریکی.
حساسیت:	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
اثر موتاژن بر سلول جنسی: RTECS	محتوی اطلاعاتی در مورد جهش‌زایی این ماده است.
سرطان‌زایی (Carcinogenicity):	مشکوک به سرطان‌زایی.
IARC-2B	سرطان‌زای احتمالی برای انسان: مدرک محدود در انسان‌ها در غیاب مدرک کافی در حیوانات آزمایشگاهی.
NTP-R	از نظر منطقی به عنوان سرطان‌زا پیش‌بینی می‌شود: مدرک محدود از مطالعات انسانی یا مدرک کافی از مطالعات در حیوانات آزمایشگاهی.
ACGIH-A5	مشکوک به سرطان‌زای انسانی نیست.
RTECS	محتوی اطلاعاتی در مورد تومورزایی، سرطان‌زایی یا بدخیمی این ماده است.
سمیت تولید مثل: 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 سبب آسیب به ریه و کلیه‌ها می‌شود. راه مواجهه: تنفسی.
سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه:	اثراتی، شناخته نشده است.
خطر آسپیراسیون:	اثراتی، شناخته نشده است.
سمیت مزمن تا تحت حاد: 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 مضر است.
نکات عمومی:	اجازه ندهید ماده به آب زیر زمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید. اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای دولتی لازم در محیط رها شود. نشأت ماده به درون زمین حتی در مقادیر کم برای آب آشامیدنی خطر خواهد داشت. ممکن است سبب اثرات بلند مدت زیان آور بر موجودات آبی شود. برای موجودات آبی مضر است.
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	
UN3089	UN number IMDG- IATA-DOT
RQ Metal powders,flammable,n.o.s (Nickel powder)	UN proper shipping name DOT
RQ METAL POWDER,FLAMMABLE,N.O.S (Nickel powder)	IMDG- IATA
 Class: 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitized explosives. Label :4.1 Class: 4.1 (F3) Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitized explosives. Label :4.1	Transport hazard class(es) DOT
 Class: 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitized explosives. Label :4.1	IMDG- IATA
II	Packaging group DOT- IATA-IMDG
کاربردی ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: جامد قابل اشتعال، مواد خود واکنشی و جامد با حساسیت انفجاری کاهش یافته. F-G-S-C فلزات سنگین و نمک‌های آن‌ها (شامل ترکیبات فلزی آلی آن‌ها)، فلزات پودری	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده EMS Number گروه‌های جداسازی
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
- 100 Ibs,45.4 kg خیر	اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل DOT مواد خطرناک آلاینده دریایی (DOT)
UN3089, Metal powders,flammable,n.o.s(Nickel powder),4.1, II	UN "Model Regulation"
بخش ۱۵: اطلاعات قانونی	
<p>۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:</p> <p>اجزای برچسب GHS: این ماده بر اساس (OSHA HCS) 29CFR 1910 طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.</p> <p>۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.</p> <p>۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده: این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.</p> <p>۴،۱۵ تصاویر خطر</p> <div style="text-align: right;">  <p>عبارت نماد: خطر</p> </div>	

۵،۱۵ عبارات خطر	
H228	جامد قابل اشتعال.
H317	ممکن است سبب واکنش آلرژیک پوستی شود.
H351	مشکوک به سرطان‌زایی.
H372	از طریق مواجهه طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب به ریه و کلیه‌ها شود. راه مواجهه: تنفسی.
۶،۱۵ عبارات احتیاط	
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P261	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری خودداری شود.
P210	دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود. سیگار نکشید.
P363	لباس آلوده را قبل از استفاده مجدد، بشویید.
P405	به‌صورت قفل‌شده انبار شود.
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 آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه‌کننده	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 حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2015 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	۱- اطلاعات ارائه‌شده در این سند با هدف اطلاع‌رسانی 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 برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه‌شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی‌سازی شده است. ۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود. ۴- تهیه‌کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ‌گونه مسئولیتی را درخصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی‌پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می‌باشد.