



مركز آرايشگاههاي علمي ايران (شاما)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقيقات و فناوري
معاونت پژوهش و فناوري

SAFETY DATA SHEET



سولفات كادميم (Cadmium sulfate)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده	
نام ماده	سولفات كادميم (Cadmium sulfate)
CAS-No	10124-36-4
EC number	233-331-6
Index number	048-009-00-9

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

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

	GHS06	
Acute Tox 3		H301: در صورت خوردن، سمی است.
Acute Tox 2		H330: اگر تنفس شود، کشنده است.
	GHS08	خطر سلامتی
Carc. 1B		H350: مشکوک به سرطان‌زایی.
Muta. 1B		H340: ممکن است سبب نقص‌های ژنتیکی شود.
STOT RE 1		H372: از طریق مواجهه‌ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم تولیدمثل، کلیه‌ها، کبد، خون و مغز شود. راه مواجهه: خوراک، تنفسی.
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)	
H301	در صورت خوردن، سمی است.
H330	اگر تنفس شود، کشنده است.
H340	ممکن است سبب نقص‌های ژنتیکی شود.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H360	ممکن است سبب آسیب‌رسانی به باروری یا جنین شود.
H372	از طریق مواجهه‌ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم تولید مثل، کلیه‌ها، کبد، خون و مغز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.

عبارات احتیاط Precautionary statement(s)	
P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P284	در صورت کافی‌نبودن تهویه از حفاظت تنفسی استفاده شود.
P301+P310	در صورت خوردن ماده فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.
P320	درمان ویژه ضروری است (این برچسب را ببینید).
P405	به‌صورت قفل‌شده انبار شود.
P501	ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین موجود، دفع کنید.
طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)	D1A: ماده‌ی خیلی سمی که سبب اثرات سمی جدی و فوری می‌شود. D2A: ماده‌ی خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمیمی‌شود. 
دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۴-۰)	سلامتی (اثرات حاد) = ۳ 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	10124-36-4 Cadmium sulfate, anhydrous
EC-No	233-331-6
Index number	048-009-00-9

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه	
۱٫۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه	
توصیه عمومی: فوراً همه لباس‌های آلوده شده به ماده را درآورید. در صورت تنفس نامنظم یا ایست تنفسی، تنفس مصنوعی داده شود. فقط زمانی تجهیزات تنفسی را بردارید که لباس آلوده شده را کاملاً در آورده باشید.	
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: وادار به استفراغ نکنید، فوراً کمک پزشکی دریافت گردد.	
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: این ماده قابل اشتعال نیست. از روش‌های 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 می‌شوند: اکسیدهای سولفور (SOx)، اکسید کادمیوم.	
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسیپراتور (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 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 به آب زیرزمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد.	
۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی: ماده آلوده را به‌عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید. تهویه‌ی کافی تأمین 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: تحت گاز حفاظتی خشک، حمل شود. 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. دور از آب/رطوبت انبار شود.	
۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: تحت گاز بی‌اثر خشک، ذخیره شود. این ماده جاذب رطوبت است. ظروف را به‌صورت مهر و موم شده نگهداری کنید. ظروف به‌خوبی مهر و موم شده را در شرایط سرد و خشک انبار کنید. در برابر آب و رطوبت محافظت شود.	
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 ۱۰۰ ft/min در نظر گرفته شود.	
۲,۸ عوامل کنترل	
حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار براساس الزامات ایران (۱۳۹۱): کادمیوم و ترکیبات آن به عنوان کادمیوم:	
TLV-TWA=0.01 mg/m ³ , BEI: A2, نمادها:	
TLV-TWA=0.002 mg/m ³ , BEI: A2, (بخش قابل استنشاق)	
پایش بیولوژیکی:	
BEI=5 µg/g creatinine, نوع نمونه: ادرار زمان نمونه‌برداری: اختیاری	
BEI=5 µg/L, نوع نمونه: خون زمان نمونه‌برداری: اختیاری	
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.	
شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.	
تجهیزات تنفسی: در شرایط اضطراری از وسیله حفاظت تنفسی خود تأمین استفاده شود.	

فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:

به عنوان پشتیبانی برای کنترل های 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 دست ها: استفاده از دستکش های غیر قابل نفوذ. قبل از استفاده از دستکش های حفاظتی، مناسب بودن آن ها را بررسی کنید.
 انتخاب دستکش های مناسب نه تنها به جنس آن ها، بلکه به کیفیت آن ها 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 کارایران، الزامی است.

بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	پودر - سفید
بو	بی بو
حد آستانه ی بو	مشخص نشده است.
pH	مشخص نشده است.
نقطه ی ذوب	1000°C (1832°F)
نقطه ی جوش	مشخص نشده است.
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
نقطه اشتعال	مشخص نشده است.
دمای آتش گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	مشخص نشده است.
محدوده ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
فشار بخار در	کاربردی ندارد.
دانسیته در دمای 20°C	4.691 g/cm ³ (39.146 lbs/gal)
دانسیته ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته ی بخار	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	کاربردی ندارد.
حلالیت در آب در دمای 20°C	1130 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 واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.		
۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.		
۳,۱۰ 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.		
۴,۱۰ واکنش های احتمالی خطرناک: با عوامل اکسیدکننده قوی واکنش می دهد.		
۵,۱۰ شرایط اجتناب: اطلاعاتی موجود نیست.		
۶,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده، آب/رطوبت.		
۷,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسیدهای سولفور (SOx)، اکسید کادمیم.		
بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی		
۱,۱۱ اثرات سم شناسی		
سمیت حاد: تنفس این ماده کشنده است. خوردن این ماده، کشنده است. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد سمیت حاد این ماده است.		
LD50 / LC50		
خوراکی، رت	LD50	280 mg/kg
تحریک یا خوردن گی پوست: ممکن است سبب تحریک شود.		
تحریک یا خوردن گی چشم: ممکن است سبب تحریک شود.		
حساسیت: اثراتی، شناخته نشده است.		
اثر موتاژن بر سلول جنسی: ممکن است سبب نقص های ژنتیکی شود. RTECS محتوی اطلاعاتی در مورد جهش زایی این ماده است.		
سرطان زایی (Carcinogenicity): ممکن است سبب سرطان شود. ACGIH: A2: مشکوک به سرطان زای انسانی. IARC-1: سرطان زای انسانی: مدرک کافی برای سرطان زایی. EPA-B1: سرطان زای احتمالی انسان، از مطالعات اپیدمیولوژیک مدرک محدودی وجود دارد. EPA-K: سرطان زای شناخته شده انسانی. از مطالعات انسانی مدرک کافی وجود دارد.		
سمیت تولیدمثل: ممکن است سبب آسیب رسانی به جنین یا باروری شود. RTECS شامل اطلاعاتی درباره ی سمیت تولید مثل توسط این ماده است.		
سمیت ارگان های خاص هدف - مواجهه ی تکراری: از طریق مواجهه ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب رسانی به سیستم تولیدمثل، کلیه ها، کبد، خون و مغز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.		
سمیت ارگان های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.		
خطر آسپیراسیون: اثراتی، شناخته نشده است.		
سمیت مزمن تا تحت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.		
اطلاعات سم شناسی بیش تر: براساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به طور کامل تحقیق نشده است.		
بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی		
۱,۱۲ سمیت		
سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.		
۲,۱۲ مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.		
۳,۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.		
۴,۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش تری در دسترس نیست.		
۵,۱۲ اطلاعات زیستی بیش تر، نکته: برای موجودات آبی بسیار سمی است.		

<p>نکات عمومی: اجازه ندهید ماده حتی در مقادیر کم به آب زیرزمینی، مسیر آب و سیستم فاضلاب برسد. نشت ماده به زمین حتی در مقادیر 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.</p>	
<p>۶،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی ندارد.</p>	
<p>بخش ۱۳: ملاحظات دفع</p>	
<p>۱،۱۳ روش های دفع مواد زائد، توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید. بسته بندی 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 آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود".</p>	
<p>بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل</p>	
UN2570	UN number IMDG- IATA-DOT
Cadmium compounds(Cadmium sulfate,anhydrous) CADMIUM COMPOUND(Cadmium sulfate,anhydrous),MARINE POLLUTANT CADMIUM COMPOUND(Cadmium sulfate,anhydrous)	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- IATA
III	Packaging group DOT- IATA-IMDG
ماده خطرناک محیطی، جامد: آلاینده دریایی بلی (PP) نماد(ماهی و درخت)	خطرات محیطی آلاینده دریایی (IMDG)
هشدار: مواد سمی F-A,S-A	احتیاط های خاص برای استفاده کننده EMS Number
کاربرد ندارد.	حمل عمده ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
خیر بلی (PP) نماد مخصوص(ماهی و درخت)	اطلاعات بیش تر حمل و نقل DOT آلاینده دریایی (DOT)
UN2570, Cadmium compounds(Cadmium sulfate,anhydrous) ,6.1,III	UN "Model Regulation"
<p>بخش ۱۵: اطلاعات قانونی</p>	
<p>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 طبقه بندی و برچسب گذاری 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 صلاحیت دار فنی مورد استفاده قرار گیرد. ۴،۱۵ تصاویر خطر</p>	



عبارت نماد: خطر

۵.۱۵ عبارات خطر

H301	در صورت خوردن، سمی است.
H330	اگر تنفس شود، کشنده است.
H340	ممکن است سبب نقص‌های ژنتیکی شود.
H350	ممکن است سبب سرطان شود.
H360	ممکن است سبب آسیب‌رسانی به باروری یا جنین شود.
H372	از طریق مواجهه‌ی طولانی مدت و یا تکراری سبب آسیب‌رسانی به سیستم تولیدمثل، کلیه‌ها، کبد، خون و مغز شود. راه مواجهه: خوراکی، تنفسی.

۶.۱۵ عبارات احتیاط

P260	گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری این ماده را استنشاق نکنید.
P284	در صورت کافی‌نبودن تهویه از حفاظت تنفسی استفاده شود.
P301+P310	در صورت خوردن ماده فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.
P320	درمان ویژه ضروری است (این برچسب را ببینید).
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.