



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (ISL)
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان پژوهش‌های علمی و فناوری

SAFETY DATA SHEET

نیتترات مس (II) ۳ آبه (Copper (II) nitrate trihydrate)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده

نیتترات مس (II) ۳ آبه (Copper (II) nitrate trihydrate)	نام تجاری
10031-43-3	CAS-No
221-838-5	EC number

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008:

ممکن است سبب تشدید حریق شود: اکسید کننده.	H272	Ox. Sol. 2
بسیار سمی برای زندگی آبزیان.	H400	Aquatic Acute 1
بسیار سمی برای زندگی آبزیان با اثرات مضر طولانی مدت.	H410	Aquatic Chronic 1
در صورت خوردن، مضر است.	H302	Acute Tox. 4
سبب تحریک پوست می شود.	H315	Skin Irrit. 2
سبب تحریک جدی چشم می شود.	H319	Eye Irrit. 2

طبقه‌بندی براساس Directive 67/548/EEC or Directive 1999/45/EC:

Xn: مضر

R22: در صورت خوردن، مضر است.

Xi: محرک

R36/38: محرک چشم‌ها و پوست.

N: خطرناک برای محیط

R50/53: بسیار سمی برای موجودات آبی، ممکن است در محیط آبی اثرات مضر بلند مدت بر جای گذارد.

اجزای برجسب

برجسب‌گذاری براساس (CLP) (EC) No 1272/2008: این ماده بر اساس الزام CLP طبقه‌بندی و برجسب‌گذاری شده است.

تصویر خطر:



عبارت نماد: خطر

عبارات خطر:

H319: سبب تحریک جدی چشم می شود.

H272: ممکن است سبب تشدید آتش شود، اکسید کننده.

H302: در صورت خوردن، مضر است.	
H315: سبب تحریک پوست می شود.	
H410: بسیار سمی برای زندگی آبریان با اثرات مضر طولانی مدت.	
عبارات احتیاطی:	
P280: دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده شوند.	
P273: از رها نمودن ماده به محیط خودداری شود.	
P302 + P352: در صورت مواجهه پوستی، با مقدار زیادی آب و صابون بشویید.	
P305+P351+P338: در صورت مواجهه چشمی، چشم‌ها را به مدت چند دقیقه با احتیاط بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت در آوردن، آن‌ها را از چشم خارج نمایید. به شستن ادامه دهید.	
۳,۲ سایر خطرات: همه مواد شیمیایی به صورت بالقوه خطرناکند. بنابر این باید توسط افراد مخصوص آموزش دیده مورد استفاده قرار گیرند.	
نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی ندارند.	
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
10031-43-3 Copper(II) nitrate trihydrate	CAS No. Description
221-838-5	EC number
Cu(NO ₃) ₂ .3H ₂ O	فرمول مولکولی
241,6 g/mol	وزن مولکولی
بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه	
۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه	
توصیه عمومی: همه لباس‌های آلوده را درآورد.	
در صورت تنفس: هوای تازه تامین کنید. در صورت هر مشکلی، کمک پزشکی گرفته شود.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با آب بشویید.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را به مدت ۱۰ دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. سپس با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: دهان را بشویید و یک لیوان آب بنوشید. وادار به استفراغ نکنید. فوراً با پزشک تماس بگیرید و ظرف یا برگه را به او نشان دهید.	
اطلاعات برای پزشک	
۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: حالت تهوع، استفراغ، تحریک و خورندگی	
پس از مواجهه چشمی: آسیب چشم	
موارد زیر به طول معمول مربوط به نیتريت‌ها/نیترات‌ها است: متهموگلوبینمی	
۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعاتی وجود ندارد.	
بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق	
۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده	
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: از روش‌های اطفای حریق که برای محصور کردن حریق مناسبند، استفاده شود. پودریا اسپری آب، دی اکسید کربن. آتش‌های بزرگ‌تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکلی خاموش کنید.	
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب: برای این ماده یا مخلوط آن محدودیتی در زمینه خاموش‌کننده در نظر گرفته نشده است.	
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در طی آزاد شدن اکسیژن اثر پیشرفت دهنده بر حریق دارد. در طی گرم شدن یا در حریق بخارات یا گازهای سمی تولید می شوند.	
در صورت حریق این ماده، مواد زیر ممکن است آزاد شوند: منوکسید کربن و دی اکسید کربن. اکسیدهای نیتروژن (NOx)	
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان: رسیپراتور (تجهیزات تنفسی) خودتأمین پوشیده شود. لباس کامل حفاظتی پوشیده شود.	
اطلاعات بیش‌تر: دفع مواد باقیمانده از حریق و آب آلوده اطفای حریق بر اساس الزامات صورت گیرد. از ورود آب اطفای حریق به آب سطحی یا زیر زمینی خودداری شود.	

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و روبه‌های اضطراری:	
تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. تجهیزات حفاظت فردی پوشیده شوند. از تشکیل غبار خودداری شود. محیط خطر را تخلیه کنید، روش‌های اضطراری را مشاهده و با یک نفر متخصص مشورت نمایید.	
۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده وارد آب سطحی/زیر زمینی شود یا در خاک نفوذ نماید. آب آلوده ناشی از شستشو را نگهدارید و به طور مناسب دفع کنید.	
۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی و پاکسازی: ماده را به صورت مکانیکی بردارید. از تشکیل غبار خودداری شود. ماده جمع آوری شده را مطابق الزامات دفع نمایید. ماده آلوده را به عنوان ماده زائد مطابق با بخش ۱۳ دفع نمایید.	
۴,۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از حمل ایمن، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.	
بخش ۷: حمل و انبار	
۱,۷ احتیاطات برای حمل ایمن: از تشکیل غبار خودداری شود. مطابق با راهنماهای ایمنی آزمایشگاهی از ماده استفاده شود. ظروف، تجهیزات و محیط کار را تمیز نگهدارید.	
اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: از ماده قابل احتراق دور نگهداشته شود.	
۲,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:	
الزامات برای ظروف و اطاق‌ها	
اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک: از مواد غذایی دور نگهداشته شود. دور از مواد قابل اشتعال انبار شود.	
سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار: در ظروف محکم بسته شده نگهداری شود. در شرایط خشک انبار شود.	
دمای انبار توصیه شده: ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتیگراد	
بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی	
اطلاعات بیش‌تر درباره‌ی طراحی موارد فنی: برای اطلاعات بیش‌تر، بخش ۷ را ببینید.	
۱,۸ عوامل کنترل	
حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار بر اساس الزامات ایران (۱۳۹۱):-	
۲,۸ کنترل‌های مواجهه:	
تجهیزات حفاظت فردی	
روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی: از مواجهه ماده با چشم‌ها و پوست خودداری شود. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید. دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید.	
روش‌های حفاظت فردی: لباس حفاظتی مورد نیاز بر اساس غلظت و مقدار مواد خطرناک مورد استفاده، انتخاب شود. مقاومت شیمیایی تجهیزات حفاظتی باید از فروشنده پرسیده شود.	
تجهیزات تنفسی: وقتی غبار تولید می شود مورد نیاز است. فیلتر P2 (رنگ کد: سفید)	
حفاظت دست‌ها: دستکش‌های حفاظتی. جنس دستکش باید در برابر ماده یا محلول‌های آن، غیر قابل نفوذ و مقاوم باشد. انتخاب جنس باید با توجه به ملاحظات زمان نفوذ و میزان فرسودگی آن‌ها انتخاب شود.	
جنس دستکش: نیتریلی، ضخامت: ≥ 0.11 mm	
انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها بستگی دارد بلکه کیفیت آن‌ها از سازنده‌ای به سازنده دیگر متفاوت است.	
مدت زمان نفوذ از دستکش: ≥ 6 میزان	
مدت زمان دقیق نفوذ باید از طریق سازنده و توسط مشاهدات بررسی شود.	
حفاظت برای پاشش مواد: لاستیک نیتریلی، ضخامت: > 0.11 mm، مقدار نفوذ: ≥ 6 میزان	
حفاظت چشم: گازل‌های محکم بدون محل نفوذ.	

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	جامد
بو	کمی زننده
رنگ	آبی
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-value (50 g/l) at 20 °C	3-4
نقطه‌ی ذوب	~ 114 °C
نقطه‌ی جوش	نامشخص
نقطه اشتعال	کاربردی ندارد.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	غیر قابل اشتعال
دمای آتش‌گیری	مشخص نشده است.
دمای تجزیه	>170 °C
خطر انفجار	ماده خطر انفجار ندارد.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: مشخص نشده است. حد بالا: مشخص نشده است.
خصوصیات اکسید کنندگی	ممکن است سبب تشدید حریق شود، اکسید کننده
فشار بخار	مشخص نشده است.
دانسیته در دمای 20°C	2.32 g/cm ³
دانسیته‌ی نسبی	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته‌ی بخار	اطلاعاتی موجود نیست.
نسبت تبخیر	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته حجمی در دمای 20°C	~1050 kg/m ³
حلالیت در آب در دمای 20°C	2670 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	اطلاعاتی موجود نیست.
خود اشتعالی	اطلاعاتی موجود نیست.
ویسکوزیته	دینامیک: اطلاعاتی موجود نیست. سینماتیک: اطلاعاتی موجود نیست.
بخش ۱۰: پایداری و واکنش‌پذیری	
۱,۱۰ واکنش‌پذیری: بخش ۱۰,۳ را ببینید.	
۲,۱۰ پایداری شیمیایی:	
تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: کاهش جزء آب در گرم شدن. اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.	
۳,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: مواجهه با مواد زیر ممکن است سبب واکنش‌های شدید یا انفجار شود: امکان واکنش قوی با: عوامل احیا کننده قوی، آمیدها، فلزات به شکل پودری، مواد قابل احتراق آلی. واکنش گرمازا با: انیدرید استیک	
۴,۱۰ شرایط اجتناب: گرمای قوی (تجزیه). جلوگیری از ضربه و اصطکاک	
۵,۱۰ مواد ناسازگار: اطلاعاتی موجود نیست.	



۶،۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: اکسیژن، در صورت حریق: بخش ۵ را ببینید. اطلاعات بیش تر: حساس به رطوبت.			
بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی			
۱،۱۱ اثرات سم شناسی: سمیت حاد:			
روش ورود	گونه	شاخص	مقدار
خوراکی	رت	LD50	940 mg/kg
علائم خاص در ارزیابی بیولوژیکی: آزمایش تحریک پوست (خرگوش): تحریکات شدید آزمایش تحریک چشم (خرگوش): تحریکات شدید اثر تحریکی اولیه: بر روی پوست: محرک پوست و غشاهای مخاطی. بر روی چشم: اثر تحریکی پس از تنفس: تحریکات در دستگاه تنفسی، سرفه، تنگی نفس. حساسیت: اثراتی شناخته نشده است. اثرات CMR: جهش زایی جنسی: اطلاعاتی وجود ندارد. سرطان زایی (Carcinogenicity): IARC: گروه 2A سمیت تولید مثل: اطلاعاتی وجود ندارد. خطر آسپیراسیون: اطلاعاتی وجود ندارد.			
سمیت ارگان های خاص هدف - مواجهه ی تکراری: این ماده یا مخلوط آن نباید به عنوان سم ارگان هدف خاص (مواجهه تکراری) طبقه بندی شود.			
سمیت ارگان های خاص هدف - یک بار مواجهه: این ماده یا مخلوط آن نباید به عنوان سم ارگان هدف خاص (یک بار مواجهه) طبقه بندی شود.			
اطلاعات بیش تر سم شناسی: حالت تهوع، استفراغ، تحریکات پس از مواجهه چشمی: آسیب چشم. موارد زیر به طول معمول مربوط به نیتريت ها/نیترات ها است: متهموگلوبینمی			
اطلاعات بیش تر: مطابق با سایر مواد شیمیایی ماده باید با دقت مورد استفاده قرار گیرد			
بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی			
۱،۱۲ سمیت: سمیت آبزیان سمیت ماهی LC ₅₀ : 29 mg/l/96 h (fis) (anhydrous - HSDB)			
۲،۱۲ فرایند تجزیه پذیری: اطلاعاتی موجود نیست.			
۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعاتی موجود نیست.			
۴،۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعاتی موجود نیست. اثرات زیست محیطی: توجه: اجازه ندهید ماده وارد خاک، آب زیر زمینی و آب ها شود. برای موجودات آبی بسیار سمی است و ممکن است در محیط آبی اثرات زیان آور بلند مدت بر جای گذارد.			
۵،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی ندارند.			
۶،۱۲ سایر اثرات زیان آور: اطلاعاتی موجود نیست.			

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱،۱۳ روش های دفع مواد زائد:

توصیه: این ماده و ظرف آن باید به عنوان ماده زائد خطرناک دفع شوند. برای دفع الزامات متفاوت است، بنابر این نوع دفع از تولید کننده مسئول پرسیده شود. بسته بندی آلوده: دفع باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود. عامل پاک کننده توصیه شده: آب، در صورت نیاز همراه با عوامل پاک کننده. "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".

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN1477	UN number ADR, IMDG, IATA
1477 NITRATES, INORGANIC, N.O.S. (Copper(II) nitrate trihydrate), ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS	نام مناسب حمل UN ADR
NITRATES, INORGANIC, N.O.S. (Copper(II) nitrate trihydrate), MARINE POLLUTANT	IMDG
NITRATES, INORGANIC, N.O.S. (Copper(II) nitrate trihydrate)	IATA
ADR, IMDG  Class 5.1 Oxidising substances. Label 5.1	Transport hazard class(es)
IATA  Class 5.1 Oxidising substances. Label 5.1	
II	گروه بسته بندی ADR, IMDG, IATA
ماده خطرناک محیطی، جامد: آلاینده دریایی بلی (P) نماد (ماهی و درخت) نماد (ماهی و درخت)	خطرات محیطی آلاینده دریایی نماد مخصوص (ADR)
هشدار: مواد اکسید کننده 50 F-A,S-Q فلزات سنگین و نمک های آنها (شامل ترکیبات آلی فلزی آنها)	احتیاط های خاص برای استفاده کننده کد خطر (Kemler) EMS Number گروه های جداسازی
کاربرد ندارد.	حمل عمده ای بر اساس الزامات Annex II of MARPOL/73/78 and the IBC code
1 kg 2 E	اطلاعات بیش تر حمل و نقل ADR مقادیر محدود شده (LQ) طبقه حمل و نقل Tunnel restriction code
UN1477, NITRATES, INORGANIC, N.O.S. (Copper(II) nitrate trihydrate), ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS, 5.1, II	UN "Model Regulation"

بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.
اطلاعاتی درباره محدودیت استفاده: کارفرمایان برای کار زنان باردار و در حال شیردهی با این ماده، باید محدودیت‌هایی را لحاظ کنند. کارفرمایان برای فعالیت افراد نوجوان با این ماده، باید محدودیت‌هایی را لحاظ کنند.
طبقه خطر آب: ۳: بسیار زیاد خطرناک برای آب

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 علیانی (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	ROTH: 2014 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.