



مركز آزمونگاه های علمی ایران (شانا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET (Copper Powder) پودر مس

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده

پودر مس (Copper Powder)

نام ماده

7440-50-8

CAS-No

231-159-6

EC number

بخش ۲: شناسایی خطرات

۱،۲ طبقه بندی ماده یا مخلوط

طبقه بندی براساس (EC) No 1272/2008

GHS02 Flame



شعله

Flam Sol 2.

H228: جامد قابل اشتعال

GHS07



Eye Irrit. 2A

H319: سبب تحریک جدی چشم می شود.

STOT SE 3

H335: ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.

طبقه بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Xi,

محرک

R36/37: برای چشمها و سیستم تنفسی، محرک است.

F<sub>+</sub>

بسیار قابل اشتعال

R11: بسیار قابل اشتعال

N,

خطرناک برای محیط زیست



R51/53: برای موجودات آبی سمی است. ممکن است باعث اثرات زیان آور طولانی مدت در محیط زیست آبیان شود.

اطلاعات در مورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: کاربرد نیست.

سایر خطرات طبقه بندی نشده: اطلاعات شناخته شده ای وجود ندارد.

۲،۲ اجزای برجسب

برجسب گذاری توسط (EC) No 1272/2008: این ماده براساس الزامات CLP طبقه بندی و برجسب گذاری شده است.

نماد خطر  GHS02 GHS07	
(Warning) هشدار	نماد عبارت
<b>Hazard statement(s) عبارات خطر</b>	
جامد قابل اشتعال.	<b>H228</b>
سبب تحریک جدی چشم می شود.	<b>H319</b>
ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.	<b>H335</b>
<b>Precautionary statement(s) عبارات احتیاط</b>	
دور از گرما، جرقه ها، شعله های باز و سطوح داغ نگهداری شود. استعمال دخانیات ممنوع است.	<b>P210</b>
از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری اجتناب کنید.	<b>P261</b>
از دستکش های حفاظتی، لباس حفاظتی و حفاظ چشم و صورت استفاده کنید.	<b>P280</b>
در صورت مواجهه ی چشمی، چشم ها را با احتیاط برای مدت چندین دقیقه بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی و امکان راحت برداشتن آنها، لنزها را خارج نموده و به شستن ادامه دهید.	<b>P305+P351+ P338</b>
به صورت قفل شده، انبار شود.	<b>P405</b>
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین المللی و یا منطقه ای، دفع کنید.	<b>P501</b>
B4: جامد قابل اشتعال D2B: ماده سمی که سبب سایر اثرات سمی می شود.	طبقه بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
	
سلامتی (اثرات حاد) = ۱ قابلیت اشتعال = ۲ خطر فیزیکی = ۱	دسته بندی HMIS (درجه بندی ۰-۴)
کاربردی نیست.	۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB،PBT
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
مواد	ویژگی شیمیایی
7440- 50-8 Copper	CAS#Description
231- 159-6	EC-No

<b>بخش ۴: اقدامات کمک های اولیه</b>	
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 مراقبت های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه ی پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به طور کامل آب کشی کنید. فوراً مراقبت های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه ی چشمی: چشم های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.	
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: روش‌های اطفاء حریق

### ۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب:

پودرهای ویژه آتش فلزات. از آب استفاده نکنید.

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب به دلایل ایمنی: آب

### ۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط:

در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند:

فیوم اکسید فلزی

### ۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانان:

استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین در عملیات اطفاء حریق.

پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.

## بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

### ۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری:

از تجهیزات تنفسی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید.

تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.

دور از منابع اشتعال نگهداری شود.

### ۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: بدون مجوزهای قانونی لازم، ماده را در محیط رها نکنید.

اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.

### ۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: دور از منابع اشتعال نگهداری شود. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.

### 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 احتیاط‌ها برای حمل و انبار ایمن:

ظرف را به صورت محکم مهر و موم کنید.

ظروفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط‌های سرد و خشک نگهداری کنید.

تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.

### ۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش:

در برابر الکتریسیته‌ی ساکن محافظت شوند.

### ۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:

الزامات برای ظروف و اطاق‌ها: در محیط خنک انبار شود.

اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک:

این ماده نباید همراه با مواد اکسیدکننده و اسیدی انبار شود.

### ۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:

ظروف را به صورت مهر و موم شده نگهداری کنید.

ظروف مهر و موم شده را در شرایط خنک و خشک نگهداری 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  $100\text{ ft/min}$  در نظر گرفته شود.

۲,۸ عوامل کنترل

حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:

براساس الزامات ملی ایران (OEL;1391):

دمه مس:  $\text{OEL-TWA}=0.2\text{ mg/m}^3$

غبار و میست‌ها:  $\text{OEL-TWA}=1\text{ mg/m}^3$

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 نگاهداری کنید. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.

دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. لباس حفاظتی را به صورت مجزا نگهداری کنید. از تماس این ماده با چشم‌ها خودداری کنید.

از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها خودداری کنید. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.

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

حفاظت دست‌ها: استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از هر بار 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.

حفاظت چشم: عینک‌های ایمنی.

حفاظت بدن: لباس حفاظتی کار.

تذکر: در زمینه انتخاب، تهیه 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 کار ایران، الزامی است.

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	پودر یا پولک
رنگ	به رنگ مس
بو	بدون بو
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-Value	کاربرد ندارد.
نقطه‌ی ذوب	$1083^{\circ}\text{C}(1981^{\circ}\text{F})$
نقطه‌ی جوش	$2562^{\circ}\text{C}(4644^{\circ}\text{F})$
دمای تصعید	مشخص نشده است.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	بسیار قابل اشتعال.
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 در دمای $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	0 hpa
دانسیته در دمای $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	$8.64\text{g/cm}^3(74.604\text{ lbs/gal})$

مشخص نشده است.	دانسیته‌ی نسبی
کاربرد ندارد.	دانسیته‌ی بخار
کاربرد ندارد.	نسبت تبخیر
غیر قابل حل.	حلالیت در آب
مشخص نشده است.	ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)
کاربردی ندارند.	ویسکوزیته Dynamic و Kinematic
<b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>	
۱,۱۰ واکنش پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.	
۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.	
۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود: اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبار شده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.	
۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش خطرناکی شناخته نشده است.	
۵,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده و اسیدها	
۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: فیوم اکسید فلزی.	
<b>بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی</b>	
۱,۱۱ اثرات سم‌شناسی مسمومیت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.	
LD50 Oral –mouse : >5000 mg/kg	
تحریک / خوردگی پوست: ممکن است سبب تحریک شود.	
تحریک چشم/خوردگی: سبب تحریک جدی چشم شود.	
حساسیت: اثرات حساسیت‌زای شناخته شده وجود ندارد.	
اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثراتی، شناخته نشده است.	
سرطان‌زایی (Carcinogenicity): EPA-D: این ماده به‌عنوان سرطان‌زای انسانی طبقه‌بندی نشده است. اطلاعات انسانی و حیوانی برای سرطان‌زایی این ماده ناکافی است یا وجود ندارد. RTECS شامل اطلاعات تومورزایی، سرطان‌زایی و یا بدخیمی این ماده است.	
سمیت دستگاه تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی اطلاعات سمیت دستگاه تولید مثل توسط این ماده می‌باشد.	
سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری: اثراتی، شناخته نشده است.	
سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.	
خطر تنفسی: اثراتی، شناخته نشده است.	
سمیت مزمن تا تحت حاد: اثراتی، شناخته نشده است.	
اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: بر اساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.	
<b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b>	
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 بیش تر

**نکات عمومی:** اجازه ندهید ماده بدون مجوز مقامات دولتی در محیط رها شود هم چنین برای ماهی و پلانکتون های آبی، سمی است. سمی برای زندگی آبزیان. ممکن است اثرات زیان آور طولانی مدتی در محیط زیست بر جای گذارد. از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.

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

**بخش ۱۳: ملاحظات دفع**




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."

**بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل**

UN3089	<b>UN number DOT- IMDG- IATA</b>
Metal powder , Flammable.n.o.s(copper)	<b>UN proper shipping name DOT</b>
METAL POWDER, FLAMMABLE.N.O.S(Copper), MARINE POLLUTANT	<b>IMDG</b>
METAL POWDER. FLAMMABLE.N.O.S(Copper)	<b>IATA</b>
 <b>Class:</b> 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitised explosives. <b>Label:</b> 4.1 <b>Class:</b> 4.1(F3) Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitised explosives. <b>Label:</b> 4.1	<b>Transport hazard class(es) DOT</b>
 <b>Class:</b> 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitised explosives. <b>Label:</b> 4.1	<b>IMDG</b>
 <b>Class:</b> 4.1 Flammable solids, self-reactive substances and solid desensitised explosives. <b>Label:</b> 4.1	<b>IATA</b>
III	<b>Packaging group DOT- IATA-IMDG</b>
ماده خطرناک زیست محیطی، جامد، آلودگی دریایی بله (PP) بله (P) نماد(ماهی و درخت)	<b>خطرات محیطی آلودگی دریایی(IMDG)</b>

احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده	هشدار: جامدات قابل اشتعال، مواد خود واکنش و جامدی با حساسیت انفجاری کاهش یافته.
حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code	کاربرد ندارد.
اطلاعات بیش‌تر حمل و نقل DOT Marin pollutant(DOT) توجه	- خیر نماد (ماهی و درخت)
UN "Model Regulation"	UN3089, Metal powders, Flammable.n.o.s(copper),4.1,III

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط: همه‌ی ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست 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.
---

### 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 ماخذ	Alfa Aesar: 2013 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 ماخذ 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 در خصوص 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.