



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

### سولفید (سولفور) کلسیم (Calcium Sulfide)

بخش ۱: هویت ماده

شناسایی ماده

سولفید (سولفور) کلسیم (Calcium Sulfide)

نام ماده

20548-54-3

CAS-No

243-873-5

EC-NO

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی توسط (EC) No 1272/2008



GHS02

شعله.

Water-react 3 H261

در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می‌کند.



GHS07

Skin irrit .2 H315

باعث تحریک پوست می‌شود.

Eye irrit .2A H319

باعث تحریک جدی چشم می‌شود.

STOT SE 3 H335

ممکن است باعث تحریک سیستم تنفسی شود

طبقه‌بندی توسط EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Xi

محرک.

R 36/37/38

محرک چشم‌ها، سیستم تنفسی و پوست.

N

خطرناک برای محیط زیست.

R50

بسیار سمی برای جانداران آبی.

R31

در تماس با اسیدها گازهای سمی آزاد می‌کند.

اطلاعات درباره‌ی خطرات ویژه برای انسان و محیط زیست: کاربرد ندارد.

اجزای برچسب

طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008

این ماده براساس قوانین CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.

GH07




GHS02



خطر

نماد عبارت

| عبارات خطر Hazard statement(s)   |                    |
|--|--------------------|
| در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می‌کند.  | H261               |
| سبب تحریک پوست می‌گردد.  | H315               |
| سبب تحریک جدی چشم می‌گردد.   | H319               |
| ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.  | H335               |
| عبارات احتیاط Precautionary statement(s)   |                    |
| تحت گاز بی‌اثر استفاده شود. در برابر رطوبت محافظت شود.   | P231+232           |
| از تنفس گرد و غبار، فیوم، گاز، میست، بخار و اسپری دوری کنید.   | P261               |
| از دستکش‌های حفاظتی، لباس حفاظتی، حفاظ چشم و حفاظ صورت استفاده کنید.   | P 280              |
| در صورت مواجهه‌ی چشم‌ها با این ماده: برای چندین دقیقه به‌طور مداوم چشم‌ها را بشوئید. اگر امکان برداشتن لنزها به راحتی وجود دارد، آن‌ها را بردارید. به شستشو ادامه دهید.  | P305+P351+P338     |
| در محل قفل شده انبار کنید.   | P405               |
| ظروف و محتوی را طبق قوانین محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی دفع کنید.  | P501               |
| <p><b>طبقه‌بندی WHMIS</b><br/>           B6- مواد اشتعال پذیر واکنش پذیر.<br/>           D1B- ماده‌ی سمی که باعث اثرات سمی جدی و فوری می‌شود. D2B- ماده‌ی سمی که باعث سایر اثرات سمی می‌شود.</p> <p><br/>           سیستم طبقه‌بندی<br/>           دسته‌بندی HMIS (۴-۰)<br/>           بهداشتی (اثرات حاد) = ۲<br/>           دیگر خطرات<br/>           نتایج ارزیابی PBT و vPvB<br/>           PBT: کاربرد ندارد. vPv: کاربرد ندارد.</p> |                    |
| بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء   |                    |
| مواد   | ویژگی شیمیایی      |
| 20548-54-3 Calcium sulfide   | CAS-No Description |
| 243-873-5  | EC-No              |

| بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه   |  |
|--|--|
| تشریح اقدامات کمک‌های اولیه  |  |
| در صورت تنفس: هوای تازه فراهم کنید. اگر لازم است، به او تنفس مصنوعی بدهید. بیمار را گرم نگه دارید. توصیه‌های پزشکی را فوراً دریافت کنید. |  |
| در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً با آب و صابون بشوئید و به‌طور کامل آب‌کشی کنید. توصیه‌های پزشکی را فوراً دریافت کنید.                      |  |
| در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را به‌مدت چند دقیقه زیر جریان آب بشوئید. به پزشک مراجعه کنید.   |  |
| در صورت خوردن: درمان‌های پزشکی را پیگیری کنید.   |  |
| مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.  |  |
| شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعاتی در دسترس نیست.  |  |

## بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

مواد خاموش کننده

ماده‌ی خاموش کننده‌ی مناسب: CO<sub>2</sub>، شن و پودر خاموش کننده است. از آب استفاده نکنید.

خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: این ماده در حریق مواد زیر را آزاد می‌کند: سولفید هیدروژن.

توصیه برای آتش‌نشانان، وسایل حفاظت فردی: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتامین. استفاده از لباس حفاظتی سرتاسری غیر قابل نفوذ

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

احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و رویه‌های اضطراری: از تجهیزات حفاظت تنفسی استفاده کنید. از تجهیزات حفاظتی استفاده کنید. افراد فاقد وسیله‌ی حفاظتی را دور نگه دارید. تهویه‌ی کافی را فراهم سازید.

احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده بدون مجوزهای قانونی در محیط زیست رها شود.

اجازه ندهید مواد به سیستم فاضلاب و راه‌های آبی راه پیدا کنند. اجازه ندهید مواد به زمین و خاک نفوذ کنند.

روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: تهویه‌ی کافی را فراهم سازید.

پیشگیری از خطرات ثانویه: اقدامات ویژه‌ای لازم نیست.

منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از کاربرد ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید. برای اطلاع از تجهیزات حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاعات دفع مواد زائد، بخش ۱۳ را ببینید.

## بخش ۷: حمل و انبار

احتیاط‌ها برای حمل و انبار ایمن

حمل: ظرف را به‌طور محکم و مهر و موم نگهداری کنید. ظروف محکم بسته‌شده را در مکان خشک و خنک نگه دارید. تهویه‌ی خوب را در محل کار تامین کنید.

اطلاعات درباره‌ی حفاظت در برابر احتراق و انفجار: مواد را در برابر آب و رطوبت محافظت کنید. در واکنش با اسیدها، سولفید هیدروژن تشکیل می‌شود.

شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار

الزامات شرایط انبار کالا و مخازن: الزامات ویژه‌ای وجود ندارد.

اطلاعات در خصوص انبار کردن در یک انبار مشترک: دور از عوامل اکسیدکننده انبار شوند. همراه با اسیدها، انبار نشوند.

اطلاعات دیگری درباره‌ی شرایط نگهداری: ظروف محتوی ماده را کاملاً دربسته نگه دارید.

ظروف محکم بسته‌شده را در مکان خشک و خنک نگه دارید.

استفاده‌های خاص: اطلاعات دیگری در دسترس نیست.

## بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

اطلاعات اضافی درباره‌ی طراحی سیستم‌های فنی:

تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ ft/min، در نظر گرفته شود.

عوامل کنترل

عناصر با مقادیر مجاز که نیاز به نظارت در محل کار دارند:

حدود مجاز براساس الزامات ملی ایران: -

اطلاعات اضافی: اطلاعاتی نیست.

**کنترل های مواجهه**

**تجهیزات حفاظت فردی**

**اقدامات حفاظتی و بهداشتی عمومی:** باید اقدامات معمول پیشگیرانه برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود.

دور از مواد غذایی، نوشیدنی‌ها و تغذیه نگه‌داری شود. لباس‌های آلوده و کثیف را فوراً جابه‌جا کنید.

دست‌ها را قبل از استراحت و پایان کار بشویید. از تماس با چشم‌ها و پوست جلوگیری کنید. ارگونومی متناسب با محیط کار را تامین کنید.

**حفاظت تنفسی:** در غلظت‌های بالا، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده کنید.

**حفاظت دست‌ها:** دستکش‌های غیر قابل نفوذ. دستکش قبل از استفاده باید کنترل شوند. انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت

آن‌ها نیز بستگی دارد. کیفیت محصولات شرکت‌های مختلف، متفاوت است.

**حفاظت چشم:** عینک‌های ایمنی. **حفاظت بدن:** لباس کار حفاظتی.

**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**

**اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی**

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ظاهر                                 | پودری   |
| رنگ                                  | بی‌رنگ  |
| بو                                   | بویی شبیه تخم مرغ فاسد                          |
| آستانه‌ی بو                          | تعیین نشده است.                                 |
| pH                                   | کاربرد ندارد.                                   |
| نقطه‌ی ذوب                           | تجزیه می‌شود.                                   |
| نقطه‌ی جوش                           | تجزیه می‌شود.                                   |
| دمای اولیه‌ی تصعید                   | تعیین نشده است.                                 |
| نقطه‌ی اشتعال                        | کاربرد ندارد.                                   |
| قابلیت اشتعال (جامد، گاز)            | تعیین نشده است.                                 |
| دمای تجزیه                           | تعیین نشده است.                                 |
| خود اشتعالی                          | تعیین نشده است.                                 |
| خطر انفجار                           | خطر انفجار وجود ندارد.                          |
| آستانه‌ی انفجار (حد بالا و حد پایین) | تعیین نشده است.                                 |
| فشار بخار                            | کاربرد ندارد.                                   |
| دانسیته در 20°C (68°F)               | 2.5 g/cm <sup>3</sup> (20.863 lbs/gal)          |
| دانسیته‌ی نسبی                       | تعیین نشده است.                                 |
| دانسیته‌ی بخار                       | کاربرد ندارد.                                   |
| درجه‌ی تبخیر                         | کاربرد ندارد.                                   |
| قابلیت انحلال در آب                  | تجزیه می‌شود.                                   |
| ضریب توزیع (n-اکتانول/آب)            | تعیین نشده است.                                 |
| ویسکوزیته                            | Dynamic: کاربرد ندارد. Kinematic: کاربرد ندارد. |

سایر اطلاعات: اطلاعاتی در دسترس نیست

|   |  |
|---|--|
| <b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>  |  |
| واکنش پذیری: در تماس با اسیدها گازهای سمی آزاد می کند.  |  |
| پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه شده برای انبار، پایدار است.  |  |
| تجزیه حرارتی / شرایط اجتناب: اگر براساس توضیحات داده شده ذخیره و استفاده شود، تجزیه اتفاق نخواهد افتاد.   |  |
| واکنش های احتمالی خطرناک: در واکنش با اسیدها، سولفید هیدروژن تشکیل می دهد. در تماس با اسیدها، گازهای سمی آزاد می کند.   |  |
| مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده، هوا و اسیدها   |  |
| محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: سولفید هیدروژن و دی اکسید سولفور  |  |
| <b>بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی</b>   |  |
| اثرات سم شناسی  |  |
| مسمومیت حاد: اثرات شناخته شده ای نیست.  |  |
| مقادیر LD50/LC50: اطلاعاتی وجود ندارد.  |  |
| ملاحظات: در آزمایش های مسمومیت حاد، اثر زیان آوری مشاهده نشده است.  |  |
| تحریک یا خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می شود.  |  |
| تحریک یا خوردگی چشم: باعث تحریک جدی چشم می شود.   |  |
| حساسیت: اثرات حساسیت زایی شناخته نشده است.  |  |
| اثر موتاژن بر سلول جنسی: اثرات شناخته شده ای وجود ندارد.  |  |
| سرطان زایی (Carcinogenicity): اطلاعات طبقه بندی شده ای از سرطان زایی این ماده در EPA, IARC, NTP, OSHA یا ACGIH وجود ندارد.  |  |
| سمیت دستگاه تولیدمثل: اثرات شناخته شده ای وجود ندارد.   |  |
| سمیت ارگان های خاص هدف - یک بار مواجهه: ممکن است باعث تحریک سیستم تنفسی شود.  |  |
| سمیت ارگان های خاص هدف - مواجهه تکراری: اثرات شناخته شده ای نیست.   |  |
| خطر تنفسی: اثرات شناخته شده ای نیست.  |  |
| مسمومیت مزمن نیمه حاد: سمیت ترکیبات کلسیم معمولاً ناشی از آنیون است.  |  |
| مسمومیت مزمن نیمه حاد: اثرات شناخته شده ای نیست.  |  |
| سایر اطلاعات: سمیت حاد و مزمن از این ماده به طور کامل، شناخته نشده است.   |  |
| <b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b>   |  |
| سمیت  |  |
| سمیت برای آبزیان: اطلاعات بیش تری در دسترس نیست.  |  |
| مقاومت و تجزیه پذیری: اطلاعاتی در دسترس نیست.   |  |
| احتمال تجمع زیستی: اطلاعاتی در دسترس نیست.  |  |
| نفوذ در خاک: اطلاعاتی در دسترس نیست.  |  |
| اثرات زیست محیطی: نکته: بسیار سمی برای آبزیان   |  |
| اطلاعات زیست محیطی بیش تر   |  |
| نکات عمومی: اجازه ندهید ماده بدون الزامات قانونی در محیط زیست آزاد شود. اجازه ندهید ماده به آب های جاری، زیر زمینی یا سیستم های فاضلاب راه پیدا کند. حتی اگر به مقدار کم به زمین نشت کند، برای آب آشامیدنی خطرناک خواهد بود. برای ماهی و پلانکتون های موجود در آب نیز سمی است. از انتقال به محیط زیست اجتناب کنید. برای آبزیان بسیار سمی است. |  |
| نتایج ارزیابی PBT, vPvB (خیلی پایدار و قابل تجمع زیستی): کاربرد ندارد.  |  |
| سایر اثرات زیان آور: اطلاعاتی در دسترس نیست.  |  |

بخش ۱۳: ملاحظات دفع

روش‌های دفع مواد زائد



توصیه: مواد زائد با در نظر گرفتن الزامات قانونی باید دفع شوند.

بسته‌بندی مواد آلوده

توصیه: مواد زائد با در نظر گرفتن الزامات قانونی باید بسته‌بندی شوند.

"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

|  |  |      |
|--|--|------|
| UN 3134  | <b>UN number<br/>DOT, IMDG, IATA</b>   | ۱,۱۴ |
| <b>UN proper shipping name</b>   |  | ۲,۱۴ |
| Water – reactive solid, toxic, n.o.s. (calcium sulfide)  | <b>DOT</b>   |      |
| WATER-REACTIVE SOLID, TOXIC, N.O.S. (calcium sulfide)  | <b>IMDG, IATA</b>  | ۳,۱۴ |
| 4.3 موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می کنند.<br>4.3 + 6.1<br>4.3 (WT2) موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می کنند.<br>4.3 + 6.1 | <b>Transport hazard class(es)<br/>DOT</b><br><br><b>Class<br/>Label<br/>Class<br/>Label</b> |      |
| 4.3 موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می کنند.<br>4.3 + 6.1   | <b>IMDG, IATA</b><br><br><b>Class<br/>Label</b>   | ۴,۱۴ |
| <b>III</b>   | <b>Packing group<br/>DOT, IMDG, IATA</b>   |      |
| ماده‌ی خطرناک محیطی، جامد  | خطرات محیطی  | ۵,۱۴ |
| خطر: موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال آزاد می کنند.   | احتیاط‌های خاص برای استفاده کننده  | ۶,۱۴ |
| کاربرد ندارد.  | حمل و نقل به صورت عمده‌ای با توجه به <b>Annex II of MARPOL 73/78 &amp; the IBC Code</b>  | ۷,۱۴ |
| -  | حمل و نقل / اطلاعات بیش تر<br><b>DOT<br/>Marine Pollutant (DOT)</b>  | ۸,۱۴ |
| UN3134, Water – reactive solid, toxic, n.o.s.(calcium sulfide), 4.3(6.1), III  | <b>UN “Model Regulation”</b>   | ۹,۱۴ |

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط تمامی ترکیبات این محصول در فهرست آژانس حفاظت محیطی مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی موجود آمریکا آمده است. تمامی ترکیبات این محصول در فهرست مواد داخلی کانادا (DSL) آمده است.

ارزیابی ایمنی مواد شیمیایی: ارزیابی ایمنی شیمیایی انجام نشده است.

### بخش ۱۶: سایر اطلاعات

|  |              |
|--|--------------|
| پاییز ۱۳۹۵   | تاریخ تهیه   |
| معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)  | به سفارش     |
| دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)  | تهیه کننده   |
| خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)  | تایید کننده  |
| خانم مهندس هاجر عطاران   | کارشناس طرح  |
| Alfa Aesar: 2014<br>کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)  | منابع و ماخذ |
| ۱- اطلاعات ارائه شده 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.<br>۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه شده 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، بومی سازی شده است.<br>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.<br>۴- تهیه کنندگان 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. | نکات مهم     |

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.