



مركز آرايشگاههاي علمي ايران (شاه)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقيقات و فناوري  
معاونت پژوهش و فناوري

## SAFETY DATA SHEET سولفيد هيدرزن (Hydrogen Sulfide)

### بخش ۱: هويت ماده

شناسايي ماده	
شناسايي ماده GHS	سولفيد هيدرزن (Hydrogen Sulfide)
نام شيميايي ماده	hydrogen sulphide
نام مترادف به زبان لاتين	Hydrogen sulfide; Hydrogen sulfide (H <sub>2</sub> S); Sulfuretted hydrogen; Sewer gas; Hydrosulfuric acid; dihydrogen sulfide

### بخش ۲: خطرات شناسايي شده

طبقه بندي OSHA/ HCS:  
اين ماده بر اساس استاندارد (29 CFR) OSHA Hazard Communication Standard (1910.1200) خطرناك شناخته شده است.

طبقه بندي مواد يا مخلوط:  
گازهاي قابل اشتعال - گروه ۱  
گازهاي تحت فشار - گاز مائع  
سميت ارگان هاي هدف (يك بار مواجهه) (تحريك دستگاه تنفسي) - گروه ۳  
سميت حاد (استنشاقی) - گروه ۲  
سميت آزيان (حاد) - گروه ۱

### اجزای برچسب GHS:



نماد عبارت: خطر (Danger)

### عبارات خطر Hazard statement(s)

گاز به شدت قابل اشتعال.  
ممکن است با هوا، مخلوطهای انفجاری تشکیل دهد.  
محتوی گاز تحت فشار، در صورت گرم شدن احتمال انفجار دارد.  
ممکن است سبب یخ زدگی شود.  
در صورت تنفس کشنده است.  
مواجهه طولانی با گاز، توانایی بویایی سولفیدها را از بین می برد.  
ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.  
برای زندگی آزیان بسیار سمی است..

### عبارات احتیاط Precautionary statement(s)

قبل از استفاده از ماده، بر گه اطلاعات ایمنی ماده و نیز بر چسب آن را مطالعه کنید. از دسترس کودکان دور نگهدارید.  
اگر نیاز به مراقبت پزشکی وجود داشته باشد، در هنگام مراجعه به پزشک، ظرف یا برچسب آن را به همراه ببرید.

نکات عمومی

شیر سیلندر را بعد از هر بار استفاده و زمانی که سیلندر خالی است، ببندید. برای کنترل فشار سیلندر از تجهیزات مجاز استفاده کنید. تا زمانی که سیلندر برای استفاده به وسیله ی مناسبی وصل نشده، شیر را باز نکنید. در مسیر از یک وسیله پیشگیری از پس زدن جریان استفاده کنید. فقط از تجهیزاتی با جنس مواد سازگار استفاده نمایید. همیشه ظرف را در وضعیت رو به بالا قرار دهید. برای کشف حضور گاز به بو اطمینان نکنید.	
هرگز سیلندرها را در فضاهای بدون تهویه وسایل حمل مسافر قرار ندهید. حفاظت تنفسی پوشیده شود. از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ دور نگهداشته شود. استعمال دخانیات ممنوع است. فقط در هوای آزاد یا مکان دارای تهویه‌ی خوب استفاده شود. گاز تنفس نشود. از رها نمودن ماده در محیط خودداری شود. فقط در هوای آزاد یا مکان دارای تهویه‌ی خوب استفاده و انبار شود.	پیشگیری
مواد ریزشی جمع آوری شود. در صورت استنشاق: مصدوم را به محل دارای هوای تازه ببرید و او را در یک وضعیت راحت برای تنفس نگه دارید. فوراً با مرکز مسمومین یا پزشک تماس بگیرید. در صورت حریق گاز نشستی: عملیات اطفاء انجام نشود مگر این که نشت را به روش ایمن بتوان متوقف نمود. اگر می‌توانید به روش ایمن، نشت را متوقف کنید.	واکنش
به‌صورت قفل شده، انبار کنید. در برابر نور خورشید از این ماده محافظت کنید. زمانی که دما از 52 °C/125 °F فراتر باشد، در برابر نور خورشید محافظت شود. در مکان با تهویه‌ی خوب انبار کنید.	انبار
دفع ظروف و محتویات باید مطابق الزامات قانونی ملی، محلی یا منطقه‌ای موجود انجام شود.	دفع
علاوه بر سایر خطرات فیزیکی و سلامتی مهم، این ماده ممکن است با اکسیژن جایگزین شود و سریعاً سبب خفگی گردد.	سایر خطرات طبقه‌بندی نشده
<b>بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء</b>	
ماده	ماده/مخلوط
hydrogen sulphide	نام شیمیایی
75-50-3	CAS-No
Hydrogen sulfide; Hydrogen sulfide (H2S); Sulfuretted hydrogen; Sewer gas; Hydrosulfuric acid; dihydrogen sulfide	سایر اسامی شناسایی
7783-06-4	CAS number
001029	Product code
100	درصد
براساس دانش جاری تامین کننده و در تراکم‌های قابل استفاده، هیچ جزء دیگری وجود ندارد. برای سلامتی یا محیط به‌عنوان ماده خطرناک طبقه‌بندی شده و در این بخش نیاز به گزارش وجود دارد. در صورت وجود حدود مجاز، اطلاعات را از بخش ۸ ببینید.	

<b>بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه</b>	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: فوراً چشم‌ها را بامقدار زیادی آب بشوئید، گاه گاهی پلک‌های چشم را بالا و پایین ببرید. لنزهای تماسی را بررسی و سپس از چشم خارج کنید. شستن را حداقل به مدت ۱۰ دقیقه ادامه دهید. در صورت بروز تحریک، مراقبت پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه‌ی تنفسی: فوراً مراقبت پزشکی را دریافت کنید. با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید. مصدوم را به هوای تازه ببرید و در حالت آرامش برای نفس کشیدن قرار دهید. اگر هنوز به وجود فیوم‌ها در محیط مشکوک هستید، امدادگر باید ماسک مناسب یا وسیله حفاظت تنفسی خود تامین استفاده نماید. اگر مصدوم تنفس ندارد، اگر تنفس نامنظم است یا اگر ایست تنفسی رخ داد، توسط فرد آموزش دیده، تنفس مصنوعی و یا اکسیژن بدهید. تنفس دهان به دهان ممکن است برای فرد امدادگر خطرناک باشد. اگر فرد بی‌هوش است، او را در وضعیت احیا قرار دهید و فوراً او را تحت مراقبت‌های پزشکی قرار دهید. راه هوایی را باز نگهدارید. لباس‌های محکم مانند یقه، کروات، کمربند یا مچ‌بند را شل کنید. در صورت تنفس محصولات حاصل از تجزیه، ممکن است علائم با تاخیر ظاهر شوند، بنابراین فرد در معرض، تا ۴۸ ساعت باید تحت مراقبت پزشکی باشد.	

در صورت مواجهه‌ی پوستی: پوست آلوده شده را با مقدار زیادی آب بشوئید. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را درآورید. برای جلوگیری از خطر بارهای ساکن و اشتعال گاز، قبل از در آوردن لباس آلوده آن را کاملاً با آب بخیسانید. لباس‌ها را قبل از استفاده مجدد بشوئید. کفش‌ها را قبل از استفاده مجدد به‌طور کامل تمیز کنید. در صورت بروز علائم، مراقبت پزشکی را دریافت کنید.

در صورت خوردن: چون این ماده یک گاز است به بخش تنفس مراجعه کنید.

### مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری

#### اثرات سلامتی حاد بالقوه:

تماس چشمی: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده‌اند.

استنشاق: در صورت تنفس، کشنده است. ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.

تماس پوستی: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده‌اند.

یخ‌زدگی بافت: سعی کنید بافت‌های یخ زده را گرم نگه دارید و توصیه‌های پزشکی را دریافت کنید.

در صورت خوردن: چون این ماده یک گاز است به بخش تنفسی مراجعه کنید

#### علائم/نشانه‌های مواجهه بیش از حد:

مواجهه‌ی چشمی: اطلاعات خاصی وجود ندارد.

استنشاق: علائم زیان آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

تحریک دستگاه تنفسی و سرفه

تماس پوستی: اطلاعات خاصی وجود ندارد.

در صورت خوردن: اطلاعات خاصی وجود ندارد.

#### شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز:

#### نکاتی برای پزشک:

درمان براساس علائم انجام شود. اگر مقدار زیادی از ماده خورده یا تنفس شده است، فوراً با متخصص مسمومیت تماس گرفته شود.

درمان‌های ویژه: درمان خاصی نیاز نیست.

روش‌های ویژه برای حفاظت امدادگران: هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب انجام شود. اگر هنوز به وجود فیوم‌ها در محیط مشکوک هستید، امدادگر باید ماسک مناسب یا وسیله حفاظت تنفسی خود تامین استفاده نماید. تنفس دهان به دهان ممکن است برای فرد امدادگر خطرناک باشد.

### بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: از ماده خاموش‌کننده مناسب برای محصور کردن آتش استفاده کنید.

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب: شناخته نشده است.

خطرات خاص ناشی از ماده شیمیایی: محتوی گاز تحت فشار است. گاز به شدت قابل اشتعال است. در صورت حریق یا در صورت گرم‌شدن، فشار افزایش یافته و ممکن است ظرف منفجر شده یا بترکد و احتمال انفجار بعدی نیز وجود دارد. این ماده برای زندگی آبیان بسیار سمی است و اثرات دراز مدت برجای می‌گذارد. آب آلوده حریق این ماده باید محصور شده و از تخلیه آن به مسیر آب، فاضلاب یا زهکش خودداری شود.

محصولات حاصل از تجزیه خطرناک: محصولات حاصل از تجزیه ممکن است شامل مواد زیر باشد: اکسیدهای سولفور

روش‌های حفاظتی خاص برای آتش نشانان: اگر حریق وجود دارد، فوراً محل را با خروج همه افراد از مجاورت محل، ایزوله کنید. هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب انجام شود. برای توصیه‌های خاص فوراً با تامین‌کننده تماس بگیرید. ظروف را جابجا کنید، اگر امکان انجام این کار بدون خطر وجود دارد. برای سرد کردن ظروف قرار گرفته در معرض آتش از اسپری آب استفاده کنید. در صورت امکان و بدون خطر، فوراً جریان را قطع کنید. اگر این کار غیر ممکن است از منطقه خارج شوید و اجازه دهید تا آتش بسوزد. حریق را از منطقه حفاظت شده یا حداکثر فاصله ممکن، اطفا کنید. اگر می‌توانید به روش ایمن، همه منابع اشتعال را حذف نمایید.

#### تجهیزات حفاظتی خاص برای آتش نشانان:

آتش نشانان باید از تجهیزات حفاظتی مناسب و وسایل حفاظت تنفسی خود تامین (SCBA) تمام صورت با فشار مثبت، استفاده کنند.

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

### احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و روش‌های اضطراری:

برای پرسنل غیر از تیم اضطراری:

نشت اتفاقی ماده خطر حریق جدی یا انفجار را به همراه دارد. هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب انجام شود. فضای اطراف را تخلیه کنید. از ورود افراد غیر ضروری و محافظت نشده، جلوگیری کنید. تمامی منابع اشتعال را خاموش کنید. در منطقه خطر، شعله یا سیگار روشن نکنید. گاز را تنفس نکنید. تهویه‌ی کافی را فراهم کنید. زمانی که تهویه‌ی کافی نیست، تجهیزات تنفسی مناسب استفاده کنید. تجهیزات حفاظت فردی مناسب بپوشید.

**برای تیم اضطراری:** اگر لباس اختصاصی برای نشت نیاز هست، اطلاعات را از بخش ۸ در زمینه مواد مناسب و نامناسب بگیرید. همچنین اطلاعات در مورد "پرسنل غیر از تیم اضطراری" را ببینید.

**احتیاط‌های محیطی:** برای اجتناب از آلودگی محیط روش‌های اضطراری را برای نشت‌های تصادفی گاز در محل در نظر بگیرید. اگر ماده سبب آلودگی محیطی (آب، خاک، فاضلاب، آب‌های جاری) گردید، به مسئولین مربوطه اطلاع دهید. ماده آلوده‌کننده آب است. در صورت رهاشدن در مقادیر زیاد به محیط، ممکن است مضر باشد. مواد ریزشی جمع‌آوری شوند.

### روش‌ها و مواد برای رفع آلودگی و پاکسازی:

**ریزش کوچک:** فوراً با پرسنل تیم اضطراری تماس بگیرید. نشت را متوقف کنید، اگر می‌توانید این کار را بدون خطر انجام دهید. از ابزار و وسایل ضد جرقه و ضد انفجار استفاده کنید.

**ریزش بزرگ:** فوراً با پرسنل تیم اضطراری تماس بگیرید. نشت را متوقف کنید، اگر می‌توانید این کار را بدون خطر انجام دهید. از ابزار و وسایل ضد جرقه و ضد انفجار استفاده کنید.

نکته: بخش ۱۳ را برای دفع مواد زائد ببینید.

## بخش ۷: حمل و انبار

### احتیاط‌ها برای حمل ایمن

#### روش‌های حفاظتی:

تجهیزات حفاظت فردی مناسب بپوشید (بخش ۸ را ببینید). ظرف محتوی گاز تحت فشار است. از مواجهه با چشم‌ها، پوست و لباس خودداری شود. از تنفس گاز اجتناب شود. از رها شدن ماده در محیط جلوگیری شود. فقط در فضای دارای تهویه‌ی کافی استفاده شود. اگر تهویه‌ی محیط کافی نیست، از وسیله حفاظت تنفسی مناسب استفاده کنید. وارد فضاهای انبار یا فضاهای بسته نشوید مگر این که تهویه‌ی کافی داشته باشد.

دور از گرما، جرقه‌ها، شعله باز یا سایر منابع اشتعال نگهداری شود. از تجهیزات الکتریکی ضد انفجار (تهویه، روشنایی و حمل ماده) استفاده شود. فقط از ابزار ضد جرقه استفاده شود. گاز باقیمانده در سیلندر را تخلیه کنید چون ممکن است خطرناک باشد. هرگز ظرف را سوراخ نکنید یا نسوزانید. از تجهیزات مرتبط برای سیلندر تحت فشار استفاده کنید. شیر را بعد از هر بار استفاده و زمانی که ظرف خالی است، ببندید. سیلندر را در مقابل آسیب فیزیکی محافظت کنید، سیلندرها را نکشید، نغلطانید، سر ندهید، سیلندر نباید سقوط کند. برای جابجایی سیلندر از کامیون مناسب استفاده کنید.

**توصیه‌های عمومی بهداشت حرفه‌ای:** در محیط‌هایی که این ماده حمل، انبار و یا تولید می‌شود، از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن دوری کنید. کارگران باید دست‌ها و صورت خود را قبل از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن، بشویند. تجهیزات حفاظتی و لباس آلوده را قبل از ورود به محل صرف غذا شسته شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد بهداشت بخش ۸ را ببینید.

**شرایط برای انبار ایمن، شامل مواد ناسازگار:** انبار بر اساس الزامات قانونی انجام شود. در محیطی مجزا و مورد تایید نگهداری شود. دور از نور مستقیم خورشید، در محلی خشک، خنک، دارای تهویه مناسب و دور از مواد ناسازگار (بخش ۱۰ را ببینید) نگهداری شود. به صورت قفل شده، انبار شود. همه منابع اشتعال حذف شوند.

دور از اسیدها، قلیاها، عوامل احیا کننده و مواد قابل اشتعال نگهداری شود. ظرف باید به‌طور محکم بسته شود و تا زمان استفاده مهر و موم شود. سیلندرها باید به‌صورت عمودی و با شیر دارای درپوش حفاظتی نگهداری شوند و برای جلوگیری از سقوط یا ضربه خوردن کاملاً محافظت شوند. سیلندرها نباید در دمای بیش از 52°C (125°F) نگهداری شوند.

## بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

<b>حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی</b>	
<b>حدود مجاز مواجهه براساس الزامات ایران (۱۳۹۱)</b>	<b>نام اجزا</b>
OEL-TWA: 1 ppm OEL-STEL: 5 ppm	سولفید هیدرژن
<p><b>کنترل‌های مهندسی مناسب:</b> فقط در مکان با تهویه کافی استفاده شوند. برای کنترل مواجهه کارگر با آلاینده‌های هوا برود به زیر حد مجاز، از طریق محصورسازی فرایند، تهویه مکشی موضعی یا سایر کنترل‌های مهندسی استفاده نمایید. همچنین کنترل‌های مهندسی برای نگهداشتن تراکم‌های گاز یا بخار یا غبار به زیر حدود پایین انفجار مورد نیاز است. از تجهیزات تهویه ضد انفجار استفاده شود.</p> <p><b>کنترل مواجهه محیطی:</b> برای اطمینان از سازگاری با الزامات زیست محیطی، انتشار آلاینده از سیستم تهویه یا پروسه‌های کاری باید کنترل شود. در برخی موارد، برای کاهش انتشار آلاینده به حدود قابل قبول استفاده از اسکراب‌های فیوم، فیلترها یا تغییرات مهندسی بر روی تجهیزات پروسه، ضروری خواهد بود.</p>	
<p><b>روش‌های حفاظت فردی:</b> <b>روش‌های بهداشتی:</b> دست‌ها، ساعد و صورت را بعد از استفاده محصولات شیمیایی، قبل از خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن و استفاده از توالت و در پایان زمان کاری، به طور کامل بشوئید. باید برای برداشتن لباس‌های آلوده شده احتمالی، از روش‌های مناسب استفاده شود. لباس‌های آلوده را قبل از استفاده مجدد بشوئید. اطمینان داشته باشید که ایستگاه‌های چشم‌شوی و دوش‌های ایمنی، نزدیک محل کار وجود دارند.</p> <p><b>حفاظت چشم/صورت:</b> وقتی در ارزیابی ریسک نیاز به اجتناب از مواجهه با مایعات پاششی، میست‌ها، گرد و غبار یا گازها مشخص می‌شود، از پوشش ایمنی چشم استاندارد استفاده شود. اگر امکان تماس وجود دارد، حفاظت زیر باید تامین شود، مگر این که ارزیابی ریسک درجه حفاظت بالاتری را مشخص کند: عینک‌های ایمنی با حفاظ‌های جانبی.</p>	
<p><b>حفاظت پوست:</b> <b>حفاظت دست:</b> اگر ارزیابی ریسک مشخص کند که نیاز به حفاظت هست، باید در تمامی مدت استفاده از مواد شیمیایی، از دستکش‌های تایید شده استاندارد مقاوم شیمیایی و نفوذ ناپذیر استفاده شوند. باید پارامترهای مشخص شده توسط سازنده دستکش در نظر گرفته شده و در طی استفاده خصوصیات حفاظتی آن بررسی گردند. باید دقت نمود که ممکن است زمان نفوذ (Breakthrough time) دستکش سازنده‌های مختلف، متفاوت باشد. در هنگام مخلوط چندین ماده، نمی‌توان زمان حفاظتی دستکش را به دقت برآورد نمود.</p>	
<p><b>حفاظت از بدن:</b> <b>حفاظت بدن:</b> باید براساس وظیفه و ریسک‌های مربوط به آن، تجهیزات حفاظت فردی برای بدن انتخاب شوند و قبل از استفاده از ماده توسط یک فرد متخصص تایید گردند. در مواردی که خطر اشتعال ناشی از الکتریسیته ساکن وجود دارد، لباس حفاظتی ضد الکتریسیته ساکن پوشیده شود. برای بیش‌ترین حفاظت در برابر بارهای ساکن، باید لباس شامل سرهمی‌ها، چکمه‌ها و دستکش‌های ضد الکتریسیته ساکن، پوشیده شود. <b>سایر موارد حفاظت پوست:</b> باید براساس وظیفه و ریسک‌های مربوط به آن، پوشش مناسب پا و روش‌های اضافی حفاظت پوست انتخاب و قبل از استفاده از ماده توسط یک فرد متخصص تایید گردد.</p>	
<p><b>حفاظت تنفسی:</b> اگر ارزیابی ریسک نیاز به حفاظت تنفسی را نشان دهد، از وسیله حفاظت تنفسی تایید شده توسط استاندارد، دارای تصفیه هوا یا دارای تغذیه هوا که به‌درستی روی صورت قرار گرفته است، استفاده گردد. وسیله حفاظت تنفسی باید براساس میزان مواجهه سنجش شده یا برآورد شده، خطرات ماده و محدوده‌های ایمن کار انتخاب شود.</p>	
<p><b>توجه:</b> 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.</p>	

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

<b>ظاهر</b>	
	<b>حالت فیزیکی</b>
گاز (گاز فشرده مایع)	
بی‌رنگ	<b>رنگ</b>

وزن مولکولی	34.08 g/mole
فرمول مولکولی	H2-S
نقطه جوش/تراکم	-60°C (-76°F)
نقطه ذوب/انجماد	-82°C (-115.6°F)
دمای بحرانی	100.5°C (212.9°F)
بو	تخم مرغ گندیده
حد آستانه‌ی بو	در دسترس نیست.
pH	در دسترس نیست.
نقطه‌ی اشتعال	در دسترس نیست.
زمان احتراق	کاربردی نیست.
نسبت احتراق	کاربردی نیست.
نسبت تبخیر	در دسترس نیست.
قابلیت اشتعال (گاز، جامد)	در دسترس نیست.
حد بالا/پایین انفجار (قابل اشتعال)	پایین: 4.3% بالا: 4.3%
فشار بخار	252 (psig)
دانسیته‌ی بخار	1.53 (Air = 1)
حجم ویژه (ft <sup>3</sup> /lb)	11.236
دانسیته گاز (lb/ft <sup>3</sup> )	0.089
دانسیته‌ی نسبی	کاربرد ندارد.
حلالیت	در دسترس نیست.
حلالیت در آب	5 g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	در دسترس نیست.
دمای خود اشتعالی	270°C (518°F)
دمای تجزیه	در دسترس نیست.
SADT	در دسترس نیست.
ویسکوزیته	کاربرد ندارد.

### بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

واکنش پذیری: اطلاعاتی از آزمایش‌های ویژه مربوط به واکنش‌پذیری این ماده یا اجزای آن در دسترس نیست.
پایداری شیمیایی: این ماده پایدار است.
واکنش‌های احتمالی خطرناک: تحت شرایط نرمال انبار و استفاده، ممکن است واکنش‌های خطرناکی اتفاق نمی‌افتد.
شرایط اجتناب: از همه منابع احتمالی اشتعال (جرقه یا شعله) اجتناب شود. ظروف تحت فشار، برش، جوشکاری، لحیم‌کاری، دریل کاری، آسیاب یا گرما یا منابع اشتعال قرار نگیرند.
مواد ناسازگار: بسیار زیاد واکنش‌پذیر یا ناسازگار با مواد زیر: مواد اکسید کننده.
محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: در شرایط نرمال استفاده و انبار، محصولات حاصل از تجزیه خطرناک تولید نمی‌شود.
پلیمریزاسیون خطرناک: در شرایط نرمال استفاده و انبار، پلیمریزاسیون خطرناک اتفاق نمی‌افتد.

بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

سمیت حاد:

نام ماده/اجزا	نتیجه	گونه‌ها	دوز	مواجهه
سولفید هیدرژن	LC50 گاز تنفسی	رت	712 ppm	۱ ساعت
	LC50 گاز تنفسی	رت	444 ppm	۴ ساعت

تحریک / خورندگی: در دسترس نیست.

حساسیت: در دسترس نیست.

جهش‌زایی: در دسترس نیست.

سرطان‌زایی: در دسترس نیست.

سمیت دستگاه تولید مثل: در دسترس نیست.

جهش‌زایی: در دسترس نیست.

سمیت ارگان هدف (یک بار مواجهه):

ماده	گروه	راه مواجهه	ارگان هدف
سولفید هیدرژن	گروه ۳	کاربردی ندارد.	تحریک دستگاه تنفسی

سمیت ارگان‌های هدف (مواجهه‌ی تکراری): در دسترس نیست.

خطر آسپیراسیون: در دسترس نیست.

اطلاعات در مورد روش‌های مواجهه احتمالی: در دسترس نیست.

اثرات بالقوه حاد بر سلامتی:

مواجهه چشمی: اثرات معنادار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

استنشاق: در صورت تنفس، کشنده است. ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.

تماس پوستی: اثرات معنادار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

در صورت خوردن: چون این ماده یک گاز است، به بخش تنفسی مراجعه شود.

**علائم مرتبط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سم‌شناسی:**

تماس چشمی: داده خاصی وجود ندارد.

استنشاق: علائم زیان‌آور ممکن است شامل موارد زیر باشد:

سرفه و تحریک دستگاه تنفسی

تماس پوستی: داده خاصی وجود ندارد.

در صورت خوردن: داده خاصی وجود ندارد.

اثرات فوری و تاخیری و همچنین اثرات مواجهه کوتاه و بلند مدت:

مواجهه کوتاه مدت:

اثرات بالقوه فوری: اطلاعات موجود نیست.

اثرات تاخیری بالقوه: اطلاعات موجود نیست.

مواجهه بلند مدت:

اثرات بالقوه فوری: اطلاعات موجود نیست.

اثرات تاخیری بالقوه: اطلاعات موجود نیست.

اثرات بالقوه مزمن بر سلامتی:

اطلاعات موجود نیست.

کلیات: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

سرطان‌زایی: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

موتازن: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.  
 تراوتوزن: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.  
 اثرات تکاملی: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.  
 اثرات ناباروری: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

سنجش‌های کمی مسمومیت:

تخمین‌های مسمومیت حاد: در دسترس نیست.

سایر اطلاعات: IDLH : 100 ppm

### بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

سمیت:

نام ماده/اجزاء	نتیجه	گونه‌ها	مواجهه
	آب تازه/62 µg/l EC50 Acute	خانواده خرچنگ- Gammarus pseudolimnaeus	۲ روز
	آب تازه/2 µg/l LC50 Acute	ماهی- Coregonus clupeaformis - Yolk-sac fry	۹۶ ساعت

مقاومت و تجزیه پذیری: در دسترس نیست.

تجمع زیستی بالقوه: در دسترس نیست.

نفوذ در خاک

ضریب توزیع آب/خاک (Koc): اطلاعات موجود نیست.

سایر اثرات زیان‌آور: اثرات معنادار شناخته شده یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

### بخش ۱۳: ملاحظات دفع

روش‌های دفع مواد زائد: تا حد ممکن باید از تولید مواد زائد جلوگیری شود یا به حداقل برسد. همواره دفع ماده، محلول‌ها و محصولات فرعی بایستی با رعایت الزامات حفاظت از محیط زیست صورت گیرد. دفع مواد زائد و مواد غیر قابل بازیافت باید از طریق یک پیمانکار با صلاحیت انجام شود. مواد زائد نباید به صورت بازیافت نشده به فاضلاب دفع شوند مگر این که کاملاً با الزامات زیست محیطی سازگار باشد. شیرهای فشار مربوط به Airgas باید به شرکت برگردانده شوند. مواد زائد بسته‌بندی شده باید بازیافت شوند. فقط وقتی بازیافت عملی نیست، باید دفن از طریق لندفیل (پر کردن زمین) یا سوزاندن صورت گیرد. این ماده و ظرف آن باید به روش ایمن دفع شوند. ظروف خالی ممکن است محتوی مقداری از این ماده باشند ظرف را سوراخ نکنید یا نسوزانید.

فهرست "U" مواد زائد خطرناک سمی - RCRA ایالات متحده

شماره مرجع	وضعیت	CAS #	جزء
U135	فهرست شده است.	7783-06-4	Hydrogen sulfide; Hydrogen sulfide H2S

"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

IATA	IMDG	Mexico	TDG	DOT	
UN1053	UN1053	UN1053	UN1053	UN1053	UN number
HYDROGEN SULFIDE	HYDROGEN SULFIDE	HYDROGEN SULFIDE	HYDROGEN SULFIDE; OR HYDROGEN SULPHIDE	HYDROGEN SULFIDE	UN proper shipping name
2.3 (2.1) 	2.3 (2.1) 	2.3 (2.1) 	2.3 (2.1) 	2.3 (2.1) 	Transport hazard class(es)



					Packing group
محیطی	خیر	خیر	خیر	خیر	
اطلاعات بیشتر	خطر منطقه تنفسی: <b>B</b> مقادیر قابل گزارش: 100 IBS/45.4 kg اندازه‌های بسته‌بندی حمل شده در مقادیر کم تر از مقدار قابل گزارش، تحت الزامات RQ (مقدار قابل گزارش) قرار نمی گیرند. محدودیت مقدار: به <u>دستورالعمل بسته‌بندی</u> <u>هواپیمای مسافری</u> محدودیت مقدار: منع شده. <u>هواپیمای باربری</u> : محدودیت مقدار: منع شده <u>تمهیدات خاص</u> <b>2,B9,B14</b>	شاخص حد انفجار و مقدار محدود شده: 0 شاخص <b>ERAP</b> : 0 شاخص کشتی حمل مسافر: منع شده است. شاخص حمل مافر جاده ای یا ریلی: منع شده است.	ممكن است از طریق سایر الزامات نشان ماده خطرناک محیطی، ظاهر شود. <u>هواپیمای مسافری و</u> <u>حمل کالا</u> محدودیت مقدار: 0 منع شده <u>فقط هواپیمای باربری</u> محدودیت مقدار: 0 منع شده	وقتی در مقادیر کم تر از 5 kg یا 5 L حمل می شوند نیازی به شاخص آلودگی دریایی نیست.	

برای مشخص کردن اطلاعات مورد نیاز برای حمل ماده به CFR49 مراجعه کنید.

احتیاط‌های خاص برای استفاده کننده:

همیشه در ظروف بسته، به طور عمودی و محکم حمل کنید. اطمینان داشته باشید اشخاصی که ماده را حمل می‌کنند، می‌دانند در حین حادثه یا ریزش چه کاری باید انجام دهند.

قوانین حمل بر اساس **Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code**: اطلاعات موجود نیست.

### بخش ۱۵: سایر اطلاعات قانونی

طبقه‌بندی WHMIS (کانادا)

Class A: گاز فشرده.

Class B-1: ماگاز قابل اشتعال

Class D-1A: ماده‌ای که سبب اثرات سمی جدی و فوری می‌شود (خیلی سمی).

Class D-2B: ماده‌ای که سبب سایر اثرات سمی می‌شود (سمی).

**National Fire Protection Association (U.S.A.)**



**Hazardous Material Information System (U.S.A.)**

Health	2
Flammability	4
Physical hazards	2

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	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: 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>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.</p> <p>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 مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است.</p> <p>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.</p> <p>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.</p>

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.