



شبکه آزمایشگاهی علمی ایران (شما)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

### گاز دی اکسید گوگرد (Sulfur Dioxide)

#### بخش ۱. شناسایی ماده

نام بر اساس GHS: دی اکسید گوگرد (Sulfur Dioxide)

نام شیمیایی: sulphur dioxide

مترادف: Sulfur dioxide; Sulfur oxide; Sulfurous oxide; Sulfurous acid anhydride

#### ۲: خطرات شناسایی شده

**OHSA/HCS:** این ماده توسط استاندارد (29 CFR 1910.1200) خطرناک شناخته شده است.

طبقه بندی ماده یا مخلوط:

گازهای تحت فشار-گاز مایع

سمیت حاد (تنفسی)-گروه ۳

خورندگی/تحریک پوست-گروه ۱

آسیب جدی چشم/تحریک چشم-گروه ۱

**اجزای بر حسب GHS**

تصویری



نماد عبارت: خطر (Danger)

#### عبارات خطر:

محتوی گازهای تحت فشار، در صورت گرم شدن ممکن است منفجر شوند.

ممکن است سبب یخ زدگی شود.

ممکن است جایگزین اکسیژن شده و سبب خفگی سریع گردد.

در صورت استنشاق، سمی است.

سبب سوختگی های جدی پوست و آسیب چشم می شود.

#### عبارات احتیاط:

**کلیات:** قبل از استفاده از ماده، برگه اطلاعات ایمنی ماده و نیز بر حسب 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.

شیر سیلندر را بعد از هر بار استفاده و زمانی که سیلندر خالی است، ببندید. برای کنترل فشار از فشارسنج استفاده کنید. تا زمانی که سیلندر به

وسیله ای آماده به کاری وصل نشده، شیر را باز نکنید. از یک وسیله جلوگیری کننده از پس زدن جریان در خطوط لوله استفاده کنید. فقط از تجهیزاتی با

جنس مواد سازگار استفاده نمایید. فقط از تجهیزات تمیز شده همانند تجهیزات مورد استفاده در سامانه های اکسیژن بهره برداری کنید.

همیشه سیلندر را در موقعیت عمودی رو به بالا قرار دهید.

#### پیشگیری:

استفاده از دستکش‌های حفاظتی، حفاظ چشم یا صورت، لباس حفاظتی. فقط در فضای بیرون و یا در محلی که به خوبی تهویه شده، استفاده و انبار شود. از تنفس گاز اجتناب کنید. بعد از استفاده دست‌ها را به طور کامل بشوئید.

#### واکنش:

**در صورت استنشاق:** مصدوم را به هوای تازه برده و او را در حالت استراحت در وضعیتی راحت برای نفس کشیدن قرار دهید. فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.

**در صورت مواجهه پوست (مو):** فوراً لباس‌های آلوده را در آورید. پوست را بشوئید یا دوش بگیرید. لباس‌های آلوده را قبل از استفاده مجدد بشوئید. فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.

**در صورت مواجهه چشمی:** چشم‌ها را با احتیاط برای مدت چندین دقیقه با آب بشوئید. در صورت وجود لنزهای تماسی اگر امکان برداشتن آن‌ها به راحتی وجود دارد، آن‌ها از چشم خارج نموده و به شستشو ادامه دهید. فوراً با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید.

#### انبار:

در محل قفل شده انبار شود. در برابر نور آفتاب محافظت کنید. وقتی دمای محیط بیش از  $52^{\circ}\text{C}$  ( $125^{\circ}\text{F}$ ) است، در برابر نور آفتاب از آن محافظت کنید. در فضایی با تهویه خوب قرار دهید.

**دفع:** دفع ظرف و محتویات آن باید مطابق با الزامات زیست محیطی و قوانین موجود انجام گیرد.

#### خطراتی که طبقه‌بندی نشده اند:

علاوه بر سایر خطرات بهداشتی یا فیزیکی مهم، این ماده ممکن است جایگزین اکسیژن شده و سبب خفگی سریع شود.

### ۳. اطلاعات ترکیب / اجزاء

ماده / مخلوط: مواد

نام شیمیایی: sulphur dioxide

سایر روش‌های شناسایی: Sulfur dioxide; Sulfur oxide; Sulfurous oxide; Sulfurous acid anhydride

CAS number: 7439-90-9

CAS number	%	نام جزء
7446-09-5	100	sulphur dioxide

بر اساس دانش جاری تامین کننده و در تراکم‌های قابل استفاده، هیچ جزء دیگری وجود ندارد. برای سلامتی یا محیط به عنوان ماده خطرناک طبقه‌بندی شده و در این بخش نیازی به گزارش وجود دارد. حدود مجاز را در صورت وجود از بخش ۸ ببینید.

### ۴. اقدامات کمک‌های اولیه

#### تشریح اقدامات و روش‌های کمک‌های اولیه

##### تماس چشمی:

فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید. با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید. فوراً چشم‌ها را با مقدار 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. سوختگی‌های شیمیایی باید سریعاً توسط پزشک درمان شوند.

##### استنشاق:

فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید. با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید. مصدوم را به هوای تازه ببرید و در حالت استراحت و مناسب 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 اثرات زیان‌آور ادامه یافت یا تشدید شد، به پزشک مراجعه کنید. اگر فرد بی هوش است، او 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.

<p><b>تماس پوستی:</b></p> <p>فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید. با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید. پوست آلوده شده را با مقدار زیادی آب بشوئید. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را در آورید. لباس‌های آلوده را قبل از در آوردن به طور کامل با آب بشوئید یا دستکش بپوشید. شستن را حداقل به مدت ۱۰ دقیقه ادامه دهید. سوختگی‌های شیمیایی باید سریعاً توسط پزشک درمان شوند. لباس‌ها را قبل از استفاده مجدد بشوئید. کفش‌ها را قبل از استفاده مجدد به طور کامل تمیز کنید.</p>
<p><b>گوارشی:</b></p> <p>این ماده یک گاز است، به بخش تنفسی مراجعه شود.</p>
<p><b>مهم ترین علائم/اثرات، حاد و تاخیری:</b></p> <p><b>اثرات بالقوه حاد بر سلامتی:</b></p> <p><b>مواجهه‌ی چشمی:</b></p> <p>به چشم آسیب جدی می‌رساند.</p> <p><b>استنشاقی:</b></p> <p>تنفس این ماده سمی است. غبار، بخار یا گاز برای سیستم تنفسی ممکن است بسیار محرک یا خورنده است.</p> <p><b>مواجهه‌ی پوستی:</b></p> <p>سبب سوختگی‌های جدی می‌شود.</p> <p><b>سرما زدگی:</b></p> <p>سعی کنید بافت‌های یخ زده را گرم کنید و توصیه‌های پزشکی را دریافت کنید.</p> <p><b>گوارشی:</b></p> <p>ممکن است سبب سوختگی‌های پوست، گلو و معده شود. چون این ماده یک گاز است به بخش تنفسی مراجعه کنید.</p>
<p><b>علائم/نشانه‌های مواجهه‌ی بیش از حد</b></p> <p><b>مواجهه‌ی چشمی:</b> علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:</p> <p>درد اشک ریزش قرمزی تاول</p> <p><b>استنشاقی:</b> اطلاعات خاصی وجود ندارد.</p> <p><b>مواجهه‌ی پوستی:</b> علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:</p> <p>درد یا التهاب قرمزی تاول</p> <p><b>گوارشی:</b> علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:</p> <p>درد‌های معده</p>
<p><b>شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز:</b></p> <p><b>نکاتی برای پزشک:</b></p> <p>درمان علامتی را پیگیری کنید. اگر مقادیر زیادی ماده تنفس یا خورده شد، فوراً با یک نفر متخصص مسمومیت تماس بگیرید.</p> <p><b>درمان‌های خاص:</b></p> <p>درمان خاصی نیست.</p> <p><b>احتیاط برای افراد انجام دهنده کمک‌های اولیه:</b></p> <p>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. قبل از در آوردن لباس‌های آلوده آن‌ها را به طور کامل با آب بشوئید یا دستکش بپوشید</p>

## ۵. روش های اطفاء حریق

ماده خاموش کننده مناسب: از ماده خاموش کننده مناسب برای محصور کردن آتش استفاده کنید.

ماده خاموش کننده نامناسب: شناخته نشده است.

خطرات خاص ناشی از ماده شیمیایی: محتوی گاز تحت فشار است. در صورت حریق یا در صورت گرم شدن، فشار افزایش یافته و ممکن است ظرف منفجر شده یا بترکد.

محصولات خطرناک حاصل از تجزیه حرارتی: محصولات ناشی از تجزیه حرارتی ممکن است شامل اکسیدهای سولفور باشد.

روش های 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 توصیه های خاص فوراً با تامین کننده 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.

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.

## ۶. اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی

احتیاط های فردی، تجهیزات حفاظتی و روش های اضطراری:

برای پرسنل غیر از تیم اضطراری: 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. از تنفس گاز اجتناب کنید. تهویه کافی فراهم کنید. اگر تهویه کافی نیست از وسیله حفاظت 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.

احتیاط های محیطی: برای اجتناب از آلودگی محیط روش های اضطراری را برای نشت های تصادفی گاز در محل در نظر بگیرید. اگر ماده سبب آلودگی محیطی (آب، خاک، فاضلاب، آب های جاری) گردید، به مسئولین مربوطه اطلاع دهید.

روش ها و مواد برای رفع آلودگی و پاکسازی:

ریزش کوچک: فوراً با پرسنل تیم اضطراری تماس بگیرید. نشت را متوقف کنید، اگر می توانید این کار را بدون خطر انجام دهید.

ریزش بزرگ: فوراً با پرسنل تیم اضطراری تماس بگیرید. نشت را متوقف کنید، اگر می توانید این کار را بدون خطر انجام دهید.

نکته: بخش ۱۳ را برای دفع ببینید.

## ۷. حمل و انبار

احتیاط ها برای حمل ایمن

روش های حفاظتی: تجهیزات حفاظت فردی مناسب بپوشید (بخش ۸ را ببینید). ظرف محتوی گاز تحت فشار است. از مواجهه با چشم ها، پوست و لباس خودداری شود. فقط در فضای دارای تهویه کافی استفاده شود. از تنفس گاز اجتناب 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.

توصیه های کلی بهداشت حرفه ای: در محیط هایی که این ماده حمل، انبار و یا تولید می شود، از خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن دوری کنید. کارگران باید دست ها 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 شوند. برای اطلاعات بیشتر در مورد بهداشت بخش ۸ را ببینید.

شرایط برای انبار ایمن، شامل مواد ناسازگار: انبار بر اساس الزامات انجام شود. در محیطی مجزا و مورد تایید نگهداری شود. دور از نور خورشید، در محلی خشک، خنک، دارای تهویه مناسب و دور از مواد ناسازگار (بخش ۱۰ را ببینید) نگهداری شود. در محل قفل شده نگهداری شود. سیلندر باید به طور محکم بسته شود و تا زمان استفاده مهر و موم شود. سیلندرها باید 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.

## ۸. کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

### پارامترهای کنترل

حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی:

الزامات ایران، ۱۳۹۰ STEL: 2 ppm 15 minutes

کنترل مهندسی مناسب:

فقط در فضای دارای تهویه کافی استفاده شود. با استفاده از محصور سازی فرایند، تهویه مکشی موضعی یا سایر روش‌های کنترل مهندسی مواجهه‌ی افراد را به زیر حد مجاز توصیه شده برسانید.

کنترل مواجهه‌ی محیطی:

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، اسکراب‌های فیوم، فیلترها یا تغییرات مهندسی بر روی تجهیزات پروسه، ضروری خواهد بود.

### روش‌های حفاظت فردی:

روش‌های بهداشتی:

دست‌ها، ساعد و صورت را بعد از حمل محصولات شیمیایی، قبل از خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن و استفاده از توالت و در پایان شیفت 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 چشم شوی و دوش‌های ایمنی، نزدیک محل کار وجود دارند.

حفاظت چشم / صورت :

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 مواجهه وجود دارد، حفاظت زیر باید تامین شود، مگر این که ارزیابی ریسک درجه حفاظت بالاتری را مشخص کند:

عینک‌های ایمنی (گاگل‌های) پاشش مواد شیمیایی یا حفاظ صورت.

در صورت وجود خطرات تنفسی، ممکن است وسیله حفاظت تنفسی تمام صورت نیاز باشد.

حفاظت پوست:

حفاظت دست:

اگر ارزیابی ریسک مشخص کند که نیاز به حفاظت هست، باید در تمامی مدت حمل مواد شیمیایی، دستکش‌های 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، نمی توان زمان حفاظتی دستکش را به دقت برآورد نمود.

حفاظت بدن:

باید بر اساس 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.

سایر موارد حفاظت پوست:

باید بر اساس 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.

حفاظت تنفسی: اگر ارزیابی ریسک نیاز به حفاظت تنفسی را نشان دهد، از وسیله حفاظت تنفسی استاندارد و تایید شده دارای فیلتر تصفیه هوا استفاده گردد. وسیله حفاظت تنفسی باید بر اساس میزان مواجهه‌ی سنجش شده یا برآورد شده، خطرات ماده و محدوده‌های ایمن کار انتخاب شود.

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.

## ۹. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

حالت فیزیکی	گاز (نکته: یک مایع زیر ۱۴ درجه فارنهایت به عنوان یک گاز مایع متراکم)
رنگ	بی‌رنگ

وزن مولکولی	64.06 g/mole
فرمول مولکولی	O2-S
نقطه جوش / تراکم	-10°C (14°F)
نقطه ذوب / یخ زدگی	-72°C (-97.6°F)
دمای بحرانی	156.85°C (314.3°F)
بو	زنده
آستانه بو	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته نسبی گاز	اطلاعاتی موجود نیست.
pH	اطلاعاتی موجود نیست.
نقطه اشتعال	ماده قابل اشتعال نیست.
زمان سوختن	کاربردی ندارد.
نسبت سوختن	کاربردی ندارد.
نسبت تبخیر	اطلاعاتی موجود نیست.
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	اطلاعاتی موجود نیست.
حد بالا و پائین اشتعال	اطلاعاتی موجود نیست.
فشار بخار	34 (psig)
دانسیته بخار	2.25 (Air = 1)
حجم مخصوص (ft <sup>3</sup> /lb)	5.9172
دانسیته گاز (lb/ft <sup>3</sup> )	0.169
دانسیته نسبی	کاربردی ندارد.
قابلیت حل شدن	اطلاعاتی موجود نیست.
قابلیت حل شدن در آب	اطلاعاتی موجود نیست.
نسبت توزیع: ان اکتانول / آب	اطلاعاتی موجود نیست.
دمای خود اشتعالی	اطلاعاتی موجود نیست.
دمای تجزیه	اطلاعاتی موجود نیست.
SADT	اطلاعاتی موجود نیست.
ویسکوزیته	کاربردی ندارد.

### ۱۰. پایداری و واکنش پذیری

واکنش پذیری: هیچ اطلاعات مربوط به واکنش پذیری از این ماده یا ترکیبات ماده وجود ندارد.  
پایداری شیمیایی: این ماده پایدار است.  
واکنش های خطرناک احتمالی: در شرایط نرمال استفاده و انبار، واکنش های خطرناک ایجاد نمی شوند.  
شرایط اجتناب: اطلاعات خاصی موجود نیست.  
ناسازگاری با مواد مختلف: با مواد زیر بسیار واکنش پذیر و ناسازگار است: آلکالین ها و رطوبت  
واکنش پذیر یا ناسازگار با: فلزات  
محصولات خطرناک تجزیه: در شرایط نرمال استفاده و انبار، محصولات خطرناک تجزیه تولید نمی شوند.  
پلیمریزاسیون خطرناک: در شرایط نرمال استفاده و انبار، پلیمریزاسیون خطرناک اتفاق نمی افتد.

## ۱۱. اطلاعات سم شناسی

### اطلاعات اثرات سم شناسی

#### مسمومیت حاد:

LC50 Inhalation Gas: Rat; 2520 ppm; 1hour

محرک / خورندگی: اطلاعاتی موجود نیست.

حساسیت زایی: اطلاعاتی موجود نیست.

موتازن: اطلاعاتی موجود نیست.

سرطان زایی: اطلاعاتی موجود نیست.

#### طبقه بندی:

توسط IARC: گروه ۳

- OHSAS, NTP

سمیت دستگاه تولید مثل: اطلاعاتی موجود نیست.

تراتوزن: اطلاعاتی موجود نیست.

سمیت ارگان هدف خاص (یک بار مواجهه): اطلاعاتی موجود نیست.

سمیت ارگان هدف خاص (مواجهه تکراری): اطلاعاتی موجود نیست.

خطر استنشاقی: اطلاعاتی موجود نیست.

اطلاعات در مورد روش های مواجهه احتمالی: اطلاعاتی موجود نیست.

### اثرات بالقوه مزمن بر سلامتی:

#### مواجهه چشمی:

سبب آسیب جدی چشم می شود.

#### استنشاقی:

در صورت استنطاق سمی است. گاز، غبار یا بخار ممکن است برای دستگاه تنفسی بسیار محرک یا خورنده باشد.

#### مواجهه پوستی:

سبب سوختگی های جدی می شود.

#### گوارشی:

ممکن است سبب سوختگی های پوست، گلو و معده شود. این ماده یک گاز است، به بخش تنفسی مراجعه شود.

### علائم مرتبط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سم شناسی:

#### مواجهه چشمی:

ممکن است علائم زیان آور زیر ایجاد شوند:

درد، آب ریزش، قرمزی

استنشاقی: اطلاعات خاصی وجود ندارد.

#### مواجهه پوستی:

ممکن است علائم زیان آور زیر ایجاد شوند:

درد یا التهاب، قرمزی، تاول.

#### گوارشی:

ممکن است علائم زیان آور زیر ایجاد شوند:

درد های معده

### اثرات فوری و تاخیری و اثرات مواجهه‌ی کوتاه و بلند مدت:

#### مواجهه‌ی کوتاه مدت:

اثرات بالقوه فوری: اطلاعات موجود نیست.

اثرات تاخیری بالقوه: اطلاعات موجود نیست.

#### مواجهه‌ی 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.

سرطان زایی: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

موتاژن: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

تراتوزن: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

اثرات پیشرفته: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

اثرات ناباروری: اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

#### سنجش‌های کمی مسمومیت:

تخمین مسمومیت حاد: اطلاعات موجود نیست.

### ۱۲. اطلاعات زیست محیطی

سمیت: اطلاعات موجود نیست.

پایداری و قابلیت تجزیه: اطلاعات موجود نیست.

تجمع زیستی بالقوه: اطلاعات موجود نیست

#### نفوذ در خاک

ضریب توزیع آب/خاک: اطلاعات موجود نیست.

سایر اثرات زیان‌آور: هیچ گونه اثرات معنی‌دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده‌اند.

### ۱۳. ملاحظات دفع

#### روش‌های دفع






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 وارد فاضلاب شوند مگر این که کلیه الزامات زیست محیطی رعایت شوند. 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 هنوز حاوی مقداری از ماده باشد. هرگز ظرف را سوراخ نکنید یا نسوزانید.

"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."



۱۴. اطلاعات حمل و نقل

	DOT	TDG	Mexico	IMDG	IATA
<b>UN number</b>	UN1079	UN1079	UN1079	UN1079	UN1079
<b>UN proper shipping name</b>	SULFUR DIOXIDE	SULFUR DIOXIDE; OR SULPHUR DIOXIDE	SULFUR DIOXIDE	SULFUR DIOXIDE	SULFUR DIOXIDE
<b>Transport hazard class(es)</b>	2.3 (8) 	2.3 (8) 	2.3 (8) 	2.3 (8) 	2.3 (8) 
<b>Packing group</b>	-	-	-	-	-
<b>Environment</b>	NO	NO	NO	NO	NO
سایر اطلاعات	Inhalation hazard zone C Limited quantity Yes. Packaging instruction Passenger aircraft Quantity limitation: Forbidden. Special provisions 3, B14, T50, TP19	<b>Explosive Limit and Limited Quantity Index 0</b> <b>ERAP Index 500</b> <b>Passenger Carrying Ship Index Forbidden</b> <b>Passenger Carrying Road or Rail Index Forbidden</b>			<b>Passenger and Cargo Aircraft Quantity limitation: 0</b> <b>Forbidden Cargo Aircraft Only</b> Quantity limitation: Forbidden

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

بخش ۱۵: سایر اطلاعات قانونی

الزامات کانادا	کلاس A: گاز متراکم. کلاس D-1A: ماده‌ای که سبب اثرات سمی فوری و جدی می‌شود (خیلی سمی). کلاس D-2B: ماده‌ای که سبب سایر اثرات سمی می‌شود (سمی). کلاس E: ماده‌ی خورنده
----------------	---

بخش ۱۶: سایر اطلاعات

تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری و 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)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Airgas: 2014
نکات مهم	۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است.

<p>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.</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- 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.</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.

#### علائم اختصاری:

فاکتور تجمع زیستی	<b>BCF</b>
Globally Harmonized System of Classification & Labelling of Chemicals سیستم جهانی هماهنگ طبقه‌بندی و برچسب گذاری مواد	<b>GHS</b>
International Air Transport Association انجمن بین المللی حمل و نقل هوایی	<b>IATA</b>
Intermediate Bulk Container	<b>IBC</b>
International Maritime Dangerous Goods کالاهای خطرناک بین المللی دریایی	<b>IMDG</b>
لگاریتم ضریب تقسیم اکتانول/آب	<b>Log Pow</b>
معاهده بین‌المللی جلوگیری از آلودگی آب توسط کشتی‌ها در سال ۱۹۷۳ که به پروتکل ۱۹۷۸ تبدیل شد.	<b>MARPOL 73/78</b>
American Conference of Governmental Industrial Hygienist انجمن متخصصین دولتی بهداشت حرفه ای آمریکا	<b>ACGIH</b>
Chemical Abstract Services نمایه اختصاری شیمیایی	<b>CAS</b>
United Nation شماره شناسایی ملل متحد	<b>UN</b>
Lethal Dosage دز کشنده	<b>LD</b>
Canadian Transportation of Dangerous Goods Act and Regulations قوانین حمل کالاهای خطرناک کانادا	<b>TDG</b>
Threshold Limit Value حد آستانه مجاز	<b>TLV</b>
Toxic Substances Control Act کنترل مواد سمی خطرناک	<b>TSCA</b>
Canadian Workplace Hazardous Material Information System سیستم اطلاع رسانی مواد خطرناک محیط کار کانادا	<b>WHMIS</b>