



شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شانا)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET سیکلو پروپان (Cyclopropane)

### بخش ۱. شناسایی ماده

نام براساس GHS: سیکلو پروپان

نام شیمیایی: سیکلو پروپان

سایر روش های شناسایی: Trimethylene; Trimethylene (cyclic); UN 1027; Cyclopropane

مترادف: Trimethylene; Trimethylene (cyclic); UN 1027; Cyclopropane

### ۲: خطرات شناسایی شده

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

طبقه بندی ماده یا مخلوط:

گازهای تحت فشار-گاز مایع

گازهای قابل اشتعال، گروه ۱

سمیت ارگان هدف (یک بار مواجهه) (اثرات تخریری)-گروه ۳

اجزای بر چسب GHS



عبارت نماد: خطر

عبارات خطر:

گاز قابل اشتعال بسیار خطرناک. محتوی گاز 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. ممکن است سبب گیجی و خواب آلودگی شود.

عبارات احتیاط:

**کلیات:** قبل از استفاده از ماده، برگه 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.

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 به صورت قائم نگهدارید. فشار مشکوک به نشت را با احتیاط بررسی کنید.

**پیشگیری:** هرگز سیلندرها را در فضای تهویه نشده وسایل حمل مسافر قرار ندهید. دور از گرما، شعله ها باز، جرقه ها و سطوح داغ قرار دهید. استعمال دخانیات ممنوع است. فقط در فضاهای خارجی و یا در فضاهای دارای تهویه مناسب قرار داده شوند. از استنشاق گاز خودداری کنید.

**واکنش:** در صورت تنفس، مصدوم را به هوای تازه ببرید و او را در وضعیت راحت برای نفس کشیدن قرار دهید. اگر احساس ناخوشی می کنید با مرکز مسمومین یا پزشک تماس بگیرید. در صورت حریق گاز ناشی، حریق را خاموش نکنید، مگر این که نشت را به طور ایمن متوقف کرده باشید. اگر

می‌توانید به روش ایمن همه منابع اشتعال را حذف کنید.								
<b>انبار:</b> در محل قفل شده انبار کنید. در برابر نور خورشید از سیلندر محافظت کنید. وقتی دمای محیط بیش از 52°C (125°F) است، در برابر نور آفتاب از آن محافظت کنید. در فضایی با تهویه خوب ذخیره کنید.								
<b>دفع:</b> ظرف یا محتویات آن را مطابق با قوانین ملی، محلی و بین‌المللی دفع کنید.								
<b>خطراتی که طبقه‌بندی نشده‌اند:</b> مایع می‌تواند سوختگی شبیه یخ زدگی ایجاد کند.								
<b>۳. اطلاعات ترکیب/اجزاء</b>								
<b>ماده / مخلوط:</b> مواد <b>نام شیمیایی:</b> cyclopropane <b>سایر روش‌های شناسایی:</b> Trimethylene; Trimethylene (cyclic); UN 1027; Cyclopropane <b>CAS number:</b> 75-19-4								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام جزء</th><th>%</th><th>CAS number</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cyclopropane</td><td>100</td><td>75-19-4</td></tr> </tbody> </table>			نام جزء	%	CAS number	Cyclopropane	100	75-19-4
نام جزء	%	CAS number						
Cyclopropane	100	75-19-4						
بر اساس دانش جاری تامین کننده و در تراکم‌های قابل استفاده، هیچ جزء دیگری وجود ندارد که برای سلامتی یا محیط به عنوان ماده خطرناک طبقه‌بندی شده‌اند بنابر این در این بخش نیاز به گزارش وجود دارد.								
<b>۴. اقدامات کمک‌های اولیه</b>								
<b>تشریح اقدامات و روش‌های کمک‌های اولیه</b>								
<b>تماس چشمی:</b> 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. شستشو را حداقل به مدت ۱۰ دقیقه ادامه دهید. اگر تحریک ایجاد شد، به پزشک مراجعه کنید.								
<b>استنشاق:</b> مصدوم را به هوای تازه ببرید و در حالت استراحت و مناسب برای نفس کشیدن قرار دهید. اگر مصدوم تنفس ندارد یا در صورت نامنظم بودن تنفس و یا ایست قلبی توسط فرد آموزش دیده، تنفس مصنوعی و یا اکسیژن بدهید. تنفس دهان به دهان ممکن است برای فرد امدادگر خطرناک باشد. مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت نیاز به پزشک یا مرکز مسمومین مراجعه کنید. اگر فرد بی‌هوش است، او در وضعیت احیا قرار دهید و فوراً مراقبت‌های پزشکی را به او برسانید. راه هوایی را باز نگهدارید. لباس‌های محکم مصدوم مانند یقه، کروات، کمربند یا مچ بند را شل کنید.								
<b>تماس پوستی:</b> پوست آلوده شده را با مقدار زیادی آب بشوئید. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را در آورید. برای جلوگیری از خطر بارهای الکتریسیته ساکن و اشتعال گاز، لباس‌های آلوده را قبل از جابجا کردن، در آب بخیسانید. اگر علائمی وجود دارد، مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت تماس با مایع، بافت‌های یخ زده را به آرامی با آب ولرم گرم نموده و مراقبت پزشکی را دریافت کنید. فضای آلوده را پاک نکنید. لباس‌ها را قبل از استفاده مجدد بشوئید. کفش‌ها را قبل از استفاده مجدد به طور کامل تمیز کنید.								
<b>گوارشی:</b> مصدوم را به هوای تازه ببرید و در حالت استراحت و مناسب برای نفس کشیدن قرار دهید. مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت نیاز با پزشک یا مرکز مسمومین تماس بگیرید. در صورت بروز یخ زدگی مراقبت پزشکی را دریافت کنید. خوردن مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد کند. هرگز چیزی را از طریق دهان به فرد بیهوش ندهید. اگر فرد بی‌هوش است، او در وضعیت احیا قرار دهید و فوراً مراقبت‌های پزشکی را به او برسانید. راه هوایی را باز نگهدارید. لباس‌های محکم مصدوم مانند یقه، کروات، کمربند یا مچ بند را شل کنید. چون این ماده سریعاً به گاز تبدیل می‌شود در صورت آزاد شدن به بخش تنفسی این برگه مراجعه کنید.								

<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>مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد کند.</p> <p><b>استنشاقی:</b></p> <p>می‌تواند سیستم عصبی مرکزی (CNS) را تحت تاثیر قرار دهد. ممکن است سبب خواب آلودگی و گیجی شود.</p> <p><b>مواجهه‌ی پوستی:</b> مواجهه پوستی با مایع سریعاً تبخیر شونده، منجر به یخ زدگی بافت می‌شود.</p> <p><b>سرمازدگی:</b> سعی کنید بافت‌های یخ زده را گرم کنید و توصیه‌های پزشکی را دریافت کنید.</p> <p><b>گوارشی:</b> می‌تواند سیستم عصبی مرکزی (CNS) را تحت تاثیر قرار دهد. خوردن مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد کند.</p>
<p><b>علائم/نشانه‌های مواجهه‌ی بیش از حد</b></p> <p><b>مواجهه‌ی چشمی:</b> علائم زیان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.</p> <p><b>استنشاقی:</b> علائم زیان‌آور ممکن است شامل تهوع، استفراغ، سردرد، گیجی، خستگی، خواب آلودگی، سرگیجه، عدم هوشیاری باشد.</p> <p><b>مواجهه‌ی پوستی:</b> علائم زیان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.</p> <p><b>گوارشی:</b> علائم زیان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.</p>
<p><b>شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز:</b></p> <p><b>نکاتی برای پزشک:</b></p> <p>درمان علامتی انجام دهید. اگر مقادیر زیادی ماده تنفس یا خورده شد، فوراً با یک نفر متخصص مسمومیت تماس بگیرید.</p> <p><b>درمان‌های خاص:</b> درمان خاصی نیست.</p> <p><b>احتیاط برای افراد انجام‌دهنده کمک‌های اولیه:</b> هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب و یا با ایجاد خطر برای افراد انجام شود. اگر هنوز به وجود فیوم‌ها در محیط مشکوک هستید، امدادگر باید ماسک مناسب یا تجهیزات حفاظتی خود تامین استفاده نماید. ممکن است انجام تنفس دهان به دهان برای فرد امدادگر خطرناک باشد.</p>
<p><b>۵. روش‌های اطفاء حریق</b></p>
<p><b>ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب:</b> از ماده خاموش کننده مناسب برای محصور کردن آتش استفاده کنید.</p>
<p><b>ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی نامناسب:</b> شناخته نشده است.</p>
<p><b>خطرات خاص ناشی از ماده‌ی شیمیایی:</b></p> <p>سیلندر محتوی گاز تحت فشار است. گاز بسیار قابل اشتعال است. در حریق یا در صورت گرم شدن، فشار افزایش یافته و ممکن است ظرف منفجر شده یا بترکد. گاز یا بخار این ماده از هوا سنگین تر است و روی زمین منتشر خواهد شد.</p> <p>گاز ممکن است در فضاهای بسته یا پایین تجمع یابد یا مسافت قابل توجهی را طی کند و به عنوان منبع اشتعال و برگشت شعله عمل نموده و سبب حریق یا انفجار شود.</p>
<p><b>محصولات خطرناک حاصل از تجزیه حرارتی:</b> دی اکسید کربن، منوکسید کربن</p>
<p><b>روش‌های حفاظتی خاص برای آتش نشانان:</b></p> <p>اگر حریق وجود دارد، فوراً محل را با خروج همه افراد از مجاورت محل، ایزوله کنید. هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب و یا با ایجاد خطر برای افراد انجام شود. برای توصیه‌های خاص فوراً با تامین کننده تماس بگیرید. ظروف را از محوطه آتش 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.</p> <p>در صورت حریق فوراً جریان را متوقف کنید، اگر امکان انجام این کار بدون خطر وجود دارد. اگر این کار غیر ممکن است از محل خارج شوید و اجازه دهید تا حریق ادامه یابد.</p> <p>از محل محافظت شده یا از حداکثر مسافت ممکن، حریق را خاموش کنید.</p>
<p><b>تجهیزات حفاظتی خاص برای آتش نشانان:</b></p> <p>آتش نشانان باید از تجهیزات حفاظتی مناسب و وسایل حفاظت تنفسی خود تامین (SCBA) تمام صورت با فشار مثبت، استفاده کنند.</p> <p>برای حوادث مقادیر بزرگ تر، باید لباس‌های زیر و بافته‌های نازک عایق گرمایی یا دستکش‌های چرمی استفاده کنید.</p>

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

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

برای پرسنل غیر از تیم اضطراری:  
آزاد شدن اتفاقی مواد احتمال خطر جدی حریق یا انفجار را به همراه دارد. هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب و یا با ایجاد خطر برای افراد انجام شود. فضای اطراف را تخلیه کنید. از ورود افراد غیر ضروری و محافظت نشده، جلوگیری کنید. با مواد ریزش شده تماس نداشته باشید یا روی آن‌ها راه نروید. همه منابع اشتعال را خاموش کنید.  
در محوطه خطر، وجود شعله و استعمال دخانیات ممنوع است.  
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 مربوط به "پرسنل غیر از تیم اضطراری" را ببینید.

### احتیاط‌های محیطی:

برای اجتناب از آلودگی محیط در محل روش‌های اضطراری را برای نشت‌های تصادفی گاز در نظر بگیرید. از پخش شدن مواد ریزش شده و مواد آلوده به مسیرهای آب، زهکش‌ها، خاک و فاضلاب خودداری کنید.  
اگر ماده سبب آلودگی محیطی (آب، خاک، فاضلاب، آب‌های جاری) گردید، به مسئولین مربوطه اطلاع دهید.

### 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 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 انفجار استفاده کنید.  
**نکته:** بخش ۱۳ را برای دفع ببینید.

## 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. فقط در فضای دارای تهویه کافی استفاده شود. در صورت کافی نبودن تهویه محیط از وسایل حفاظت تنفسی مناسب استفاده کنید. وارد فضای انبار و فضاهای بسته نشوید مگر این که به خوبی تهویه شده باشد. دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز یا سایر منابع اشتعال ذخیره و استفاده شود.

از وسایل الکتریکی ضد انفجار (تهویه، روشنایی، وسایل حمل و نقل) استفاده شود. فقط از ابزار ضد جرقه استفاده کنید.  
به دلیل احتمال باقی ماندن مواد در ظروف خالی، این ظروف می‌توانند خطرناک باشند. 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 وسیله حمل مناسب استفاده کنید.

### توصیه‌های کلی بهداشت حرفه ای:

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 قبل از ورود به محل صرف غذا شسته شوند. برای اطلاعات بیشتر در مورد روش‌های بهداشتی 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 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. سیلندر باید به طور محکم بسته شود و تا زمان استفاده مهر و موم شود. سیلندرها باید به صورت 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. کنترل های مواجهه/حفاظت فردی

### پارامترهای کنترل

حدود مجاز مواجهه شغلی: -

کنترل مهندسی مناسب:

فقط در فضای دارای تهویه کافی استفاده شود. برای کنترل مواجهه کارگر با آلاینده های هوا برد به زیر حدود مجاز از طریق محصور کردن فرایند، تهویه مکشی موضعی یا سایر روش های کنترل مهندسی استفاده کنید. همچنین برای نگهداشتن تراکم گازها، بخارات یا غبار به پایین تر از حد پایین قابل اشتعال از کنترل های مهندسی به کار گرفته شوند. از تجهیزات تهویه ضد انفجار استفاده کنید.

کنترل مواجهه محیطی:

برای اطمینان از سازگاری با الزامات زیست محیطی، انتشار آلاینده از سیستم تهویه یا پروسه های کاری باید کنترل شود. در برخی موارد، برای کاهش انتشار آلاینده به حدود قابل قبول، اسکراب های فیوم، فیلترها یا تغییرات مهندسی بر روی تجهیزات پروسه، ضروری خواهد بود.

### روش های حفاظت فردی:

روش های بهداشتی:

دست ها، 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 لباس های آلوده شده احتمالی، از روش های مناسب استفاده شود. لباس های آلوده را قبل از استفاده مجدد بشوئید. اطمینان داشته باشید که ایستگاه های چشم شوی و دوش های ایمنی، نزدیک محل کار وجود دارند.

حفاظت چشم/ صورت:

وقتی در ارزیابی ریسک نیاز به اجتناب از مواجهه با مایعات پاششی، میست ها، گرد و غبار یا گازها مشخص می شود، 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:

عینک ایمنی با حفاظ های جانبی.

حفاظت پوست:

حفاظت دست:

اگر ارزیابی ریسک مشخص کند که نیاز به حفاظت هست، باید در تمامی مدت استفاده از ماده، دستکش های مقاوم شیمیایی و نفوذ ناپذیر مورد تایید استاندارد، استفاده شود.

در صورت امکان تماس با مایع، باید دستکش های عایق مناسب برای دماهای پایین پوشیده شوند.

در هنگام انتخاب دستکش، بایستی 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 سازنده های 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 ریسک های مربوط به آن، تجهیزات حفاظت فردی برای بدن انتخاب شوند و قبل از استفاده از ماده توسط یک نفر متخصص تایید گردد.

در زمان وجود احتمال خطر اشتعال ناشی از الکتریسیته ساکن، لباس حفاظتی آنتی استاتیک شامل لباس های کامل، چکمه و دستکش، استفاده شوند.

سایر موارد حفاظت پوست: باید بر اساس وظیفه و ریسک های مربوط به آن، پوشش مناسب پا و روش های اضافی حفاظت پوست انتخاب و قبل از استفاده از ماده توسط یک نفر 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 مواجهه سنجش شده یا برآورد شده، خطرات ماده و محدوده های ایمن کار انتخاب شود.

تذکر: در زمینه انتخاب، تهیه 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

۹. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
حالت فیزیکی	گاز (گاز مایع متراکم)
رنگ	بی رنگ
وزن مولکولی	42.09 g/mole
فرمول مولکولی	C <sub>3</sub> -H <sub>6</sub>
نقطه جوش /تراکم	-32.8°C (-27°F)
نقطه ذوب / یخ زدگی	-127.4°C (-197.3°F)
دمای بحرانی	124.75°C (256.6°F)
بو	حلال
آستانه بو	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.
حدود بالا و پائین انفجار (اشتعال)	Lower: 2.41% Upper: 10.4%
فشار بخار	اطلاعاتی موجود نیست.
دانسیته بخار	1.5 (Air = 1)
حجم مخصوص (ft <sup>3</sup> /lb)	1388.8889
دانسیته گاز (lb/ft <sup>3</sup> )	0.00072
دانسیته نسبی	کاربردی ندارد.
قابلیت حل شدن	اطلاعاتی موجود نیست.
قابلیت حل شدن در آب	اطلاعاتی موجود نیست.
نسبت توزیع (ان اکتانول / آب)	1.72
دمای خود اشتعالی	497°C (926.6°F)
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: دوری از همه منابع احتمالی اشتعال (جرعه یا شعله). از جوشکاری، برشکاری، لحیم کاری، دریل کاری، یا قرار دادن ظروف تحت گرما یا منابع اشتعال خودداری کنید. اجازه ندهید که گاز در فضاهای بسته یا پایین تجمع یابد.

ناسازگاری با مواد مختلف: بسیار واکنش پذیر یا ناسازگار با عوامل اکسید کننده.

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 سم‌شناسی

### اطلاعات اثرات سم شناسی

مسمومیت حاد: اطلاعاتی موجود نیست.

محرک / خوردگی: اطلاعاتی موجود نیست.

حساس سازی: اطلاعاتی موجود نیست.

موتاژن: اطلاعاتی موجود نیست.

سرطان‌زایی: اطلاعاتی موجود نیست.

تقسیم‌بندی:

-NTP

۳: IARC

-OHS

سمیت دستگاه تولید مثل: اطلاعاتی موجود نیست.

تراژن: اطلاعاتی موجود نیست.

سمیت ارگان هدف خاص (یک بار مواجهه):

نام ماده	گروه	راه‌های مواجهه	اندام‌های هدف
سیکلوپروپان	۳	کاربردی ندارد.	اثرات تخریب‌کنندگی

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

خطر استنشاقی: اطلاعاتی موجود نیست.

اطلاعات در مورد روش‌های مواجهه احتمالی: تنفسی.

### اثرات بالقوه حاد بر سلامتی:

مواجهه چشمی:

مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد کند.

استنشاقی:

می‌تواند سیستم عصبی مرکزی (CNS) را تحت تاثیر قرار دهد. ممکن است سبب خواب‌آلودگی و گیجی شود.

مواجهه پوستی:

مواجهه پوستی با مایع سریعاً تبخیر شونده، منجر به یخ زدگی بافت می‌شود.

سرما زدگی:

سعی کنید بافت‌های یخ زده را گرم کنید و توصیه‌های پزشکی را دریافت کنید.

گوارشی:

می‌تواند سیستم عصبی مرکزی (CNS) را تحت تاثیر قرار دهد. خوردن مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد کند.

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

مواجهه چشمی:

علائم زبان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.

استنشاقی: علائم زبان‌آور ممکن است شامل تهوع، استفراغ، سردرد، گیجی، خستگی، خواب‌آلودگی، سرگیجه، عدم هوشیاری باشد.

مواجهه پوستی: علائم زبان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.

گوارشی: علائم زبان‌آور ممکن است شامل یخ زدگی باشد.

### اثرات فوری و تاخیری و 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 معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

سرطان زایی: اثرات معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

موتاژن: اثرات معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

تراژن: اثرات معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

اثرات پیشرفته: اثرات معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

اثرات ناباروری: اثرات معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

#### سنجش های 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

نام جزء/ محصول	LogP <sub>ow</sub>	BCF	پتانسیل
cyclopropane	1.72	-	پایین

#### نفوذ در خاک

ضریب توزیع آب/خاک: اطلاعات موجود نیست.

سایر اثرات زیان آور: هیچ اثر معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

## ۱۳. ملاحظات دفع

**روش های دفع:** تا حد ممکن باید از تولید مواد زائد جلوگیری شود یا به حداقل برسد. همواره دفع ماده، محلول ها 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 بر اساس الزامات انجام شوند.

شیرهای فشار مربوط به Airgas باید به شرکت برگردانده شوند. مواد زائد بسته بندی 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. در ظروف خالی یا مسیر انتقال ممکن






است هنوز مقداری ماده وجود داشته 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 آئین نامه اجرایی قانون

مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود".



### ۱۴. اطلاعات حمل و نقل

UN number	DOT UN1027	TDG UN1027	Mexico UN1027	IMDG UN1027	IATA UN1027
UN proper shipping name	CYCLOPROPANE	CYCLOPROPANE	CYCLOPROPANE	CYCLOPROPANE	CYCLOPROPANE
Transport hazard class(es)	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 	2.1 
Packing group	-	-	-	-	-
Environment	NO	NO	NO	NO	NO
سایر اطلاعات	Limited quantity Yes. Packaging instruction Passenger aircraft Quantity limitation: Forbidden. Cargo aircraft Quantity limitation: 150 kg Special provisions T50	Explosive Limit and Limited Quantity Index 0.125 ERAP Index 3000 Passenger Carrying Ship Index Forbidden Passenger Carrying Road or Rail Index Forbidden			Passenger and Cargo Aircraft Quantity limitation: Forbidden Cargo Aircraft Only Quantity limitation: 150 kg

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


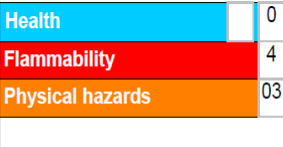
احتیاط‌های خاص برای استفاده کننده:

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 MARPOL 73/78 and the IBC Code

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

<p>کلاس A: گاز متراکم کلاس B-1: گاز قابل اشتعال</p>	WHMIS (Canada)
<p>Health 0 Flammability 4 Instability/Reactivity 0 Special</p> 	انجمن ملی حفاظت در برابر حریق (NFPA)
<p>Health 0 Flammability 4 Physical hazards 03</p> 	Hazardous Material Information System (U.S.A.)

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)
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 حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>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> <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 تایید کنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. 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 می باشد.

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 بین المللی 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>
Letathal Dosage دوز 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>