



شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شما)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان پژوهش و فناوری

SAFETY DATA SHEET

اکسید اتیلن (Ethylene oxide)

بخش ۱: هویت ماده

شناسایی ماده	
شناسایی ماده GHS	اکسید اتیلن (Ethylene oxide)
نام شیمیایی ماده	Ethylene oxide
مترادف‌ها	Oxiran; Oxirane (ethylene oxide)

بخش ۲: خطرات شناسایی شده

طبقه‌بندی OSHA/ HCS:

این ماده براساس استاندارد (29 CFR) OSHA Hazard Communication Standard (1910.1200) خطرناک شناخته شده است.

طبقه‌بندی مواد یا مخلوط:

گازهای قابل اشتعال - گروه ۱
گازهای تحت فشار - گاز مایع شده.
سمیت حاد (تنفسی) - گروه ۳
تحریک/خورندگی پوست - گروه ۲
تحریک چشم/آسیب جدی چشم - گروه ۲
جهش‌زایی سلول‌های جنسی - گروه 1B
سرطان‌زایی - گروه 1B
سمیت تولید مثل (ناباروری) - گروه 1A
سمیت ارگان هدف خاص (یک بار مواجهه) (تحریک سیستم تنفسی) - گروه ۳

اجزای برچسب:



عبارت نماد: خطر (Danger)

Hazard statement(s) عبارات خطر

گاز به‌شدت قابل اشتعال
محتوی گاز تحت فشار، در صورت گرم شدن احتمال انفجار دارد.
ممکن است با اکسیژن جایگزین شود و سبب خفگی گردد.
ممکن است سبب یخ‌زدگی شود.
در صورت تنفس، سمی است.
سبب تحریک جدی چشم می‌شود. سبب تحریک پوست می‌شود.
ممکن است سبب نواقص ژنتیکی شود. خورندگی سیستم تنفسی.
ممکن است سبب سرطان شود.
ممکن است سبب ناباروری شود.

عبارات احتیاط (Precautionary statement(s)	
نکات عمومی	قبل از استفاده از ماده، برگه اطلاعات ایمنی ماده و نیز برچسب 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 وسیله‌ی آماده به کاری وصل نشده، شیر را باز نکنید. از یک وسیله‌ی 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 سامانه‌های اکسیژن بهره‌برداری کنید. همیشه سیلندر را به صورت قائم نگهدارید. فضای مشکوک به نشت را با احتیاط بررسی کنید.
پیشگیری	هرگز سیلندرها را در فضای تهویه نشده وسایل نقلیه حمل مسافر قرار ندهید. تا زمانی که همه احتیاطات ایمنی را خوانده و درک نکرده‌اید از ماده استفاده نکنید. در صورت نیاز از وسایل حفاظت فردی استفاده کنید. دستکش حفاظتی و محافظ چشم یا صورت بپوشید. از گرما، جرقه، آتش و سطوح داغ دور نگه دارید، از استعمال دخانیات پرهیز کنید. فقط در هوای آزاد یا مکان‌های دارای تهویه خوب استفاده و انبار کنید. از تنفس گاز خودداری کنید. پس از استفاده از ماده، دست‌ها را به طور کامل بشوئید.
واکنش	اگر در مواجهه با ماده قرار گرفتید یا در صورت وجود مسئله مهم، مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت استنشاق: مصدوم را به محل دارای هوای تازه ببرید و او را در یک وضعیت راحت برای تنفس نگه دارید. با مرکز مسمومین یا پزشک تماس بگیرید. در صورت مواجهه‌ی پوستی: پوست آلوده شده را با مقدار زیادی و صابون بشوئید. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را درآورید. لباس‌های آلوده شده را قبل از استفاده مجدد بشوئید. در صورت تحریک پوستی، مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت مواجهه چشمی: چشم‌ها را با مقدار زیادی آب بشوئید، گاه گاهی پلک‌ها را بالا و پایین ببرید. لنزهای تماسی را بررسی و سپس از چشم خارج کنید. شستن را ادامه دهید. در صورت بروز تحریک، مراقبت پزشکی را دریافت کنید. حریق گاز نشت شده: آتش را خاموش نکنید، مگر اینکه بتوانید نشتی را به طور ایمن متوقف کنید. اگر می‌توانید به روش ایمن، تمامی منابع اشتعال را حذف کنید.
انبار	به صورت قفل شده، ذخیره شود. 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.
دفع	دفع ظروف و محتویات باید مطابق الزامات قانونی ملی، محلی یا منطقه‌ای موجود انجام شود.
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده	مایع می‌تواند سبب سوختگی‌های مشابه با یخ‌زدگی شود.
بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
ماده/مخلوط	ماده
نام شیمیایی	ethylene oxide
CAS-No	75-21-8
نام‌های معمول و مترادف	Oxiran; Oxirane (ethylene oxide)
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 نیاز به گزارش وجود دارد. در صورت وجود حدود مجاز، اطلاعات را از بخش ۸ ببینید.	

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه
<p>در صورت مواجهه‌ی چشمی:</p> <p>فوراً چشم‌ها را با مقدار زیادی آب بشوئید، گاه گاهی پلک‌ها 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.</p>

در صورت مواجهه‌ی تنفسی:

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. در صورت نیاز، به پزشک یا مرکز مسمومین مراجعه کنید. اگر فرد بی‌هوش 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.

در صورت مواجهه‌ی پوستی:

پوست آلوده شده را با مقدار زیادی آب بشوئید. لباس‌ها و کفش‌های آلوده را در آورید. برای جلوگیری از خطر الکتریسیته ساکن و اشتعال گاز، قبل از جابجایی لباس‌ها آن‌ها را کاملاً در آب خیس کنید. شستن را حداقل به مدت ۱۰ دقیقه ادامه دهید. مراقبت پزشکی را دریافت کنید. در صورت تماس با مایع، بافت‌های یخ زده را با آب ولرم گرم نموده و مراقبت پزشکی را دریافت نمایید. منطقه آلوده شده را مالش ندهید. لباس‌ها را قبل از استفاده مجدد بشوئید. کفش‌ها را قبل از استفاده مجدد به طور کامل تمیز کنید.

در صورت خوردن:

مصدوم را به هوای تازه ببرید و در حالت استراحت و مناسب برای نفس کشیدن قرار دهید. در صورت نیاز، به پزشک یا مرکز مسمومین مراجعه کنید. خوردن مایع سوختگی مشابه یخ‌زدگی ایجاد می‌کند. در صورت بروز یخ‌زدگی، مراقبت پزشکی را دریافت کنید. 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 دریافت کنید. راه هوایی را باز نگهدارید. لباس‌های محکم مانند یقه، کروات، کمربند یا مچ‌بند را شل کنید. چون این ماده وقتی آزاد می‌شود، سریعاً به گاز تبدیل می‌شود، به بخش تنفس مراجعه کنید.

مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری

اثرات سلامتی حاد بالقوه:

تماس چشمی: سبب تحریک جدی چشم می‌شود. مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ‌زدگی ایجاد نماید.

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

تماس پوستی: سبب تحریک پوست می‌شود. تماس پوستی با گاز سریعاً منبسط شونده سبب یخ‌زدگی بافت‌ها شود.

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

در صورت خوردن: خوردن مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ‌زدگی ایجاد نماید. محرک دهان، گلو و معده.

علائم/نشانه‌های مواجهه بیش از حد:

مواجهه چشمی: علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

یخ‌زدگی، درد یا تحریک، قرمزی، مرطوبی و یخ‌زدگی

استنشاق: علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

تحریک سیستم تنفسی، سرفه، کاهش وزن کشنده، افزایش وقوع مرگ و بدشکلی‌های اسکلتی

تماس پوستی: علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

یخ‌زدگی، تحریک، قرمزی، کاهش وزن کشنده، افزایش وقوع مرگ و بدشکلی‌های اسکلتی

در صورت خوردن: علائم زیان‌آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

یخ‌زدگی، کاهش وزن کشنده، افزایش وقوع مرگ و بدشکلی‌های اسکلتی

شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز:

نکاتی برای پزشک: درمان علامتی انجام دهید. در صورت تنفس یا خوردن مقدار زیادی از ماده با متخصص مسمومیت تماس بگیرید.

درمان‌های ویژه: درمان خاصی نیاز نیست.

روش‌های ویژه برای حفاظت امدادگران: هیچ عملی نباید توسط افراد بدون آموزش مناسب انجام شود. تنفس دهان به دهان ممکن است برای فرد امدادگر خطرناک باشد. اگر هنوز به وجود فیوم‌ها در محیط مشکوک هستید، باید از ماسک مناسب یا وسیله حفاظت تنفسی خود تامین استفاده کنید. قبل از جابجا کردن لباس‌ها، آن‌ها را به‌طور کامل با آب بشوئید یا از دستکش حفاظتی استفاده کنید.

بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق

ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب: از ماده خاموش کننده 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 گرم شدن، فشار افزایش یافته و ممکن است ظرف منفجر شده یا بترکد و احتمال انفجار بعدی نیز وجود دارد. گاز/بخار، از هوا سنگین‌تر است و در طول زمین منتشر می‌شود. گاز ممکن است در فضاهای محصور یا کوچک تجمع یابد یا در مسافت زیادی از منبع منتشر شود و برگشت شعله اتفاق بیافتد و سبب حریق یا انفجار شود.

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

دی اکسید کربن، منوکسید کربن.

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 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. در صورت امکان و بدون خطر، فوراً جریان را قطع کنید، اگر انجام این کار غیر ممکن است به عقب بازگردید و اجازه دهید آتش بسوزد. آتش را از حداکثر فاصله ممکن یا از منطقه محافظت شده خاموش کنید. تمامی منابع آتش را حذف کنید، در صورتی که امکان انجام دادن این کار به صورت ایمن وجود داشته باشد.

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. برای حوادث مربوط به مقادیر بیش تر، لباس‌های زیر عایق گرمایی و دستکش‌های چرمی یا بافته شده ضخیم باید پوشیده شود.

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. روی مواد ریخته شده راه نروید و آن‌ها را لمس نکنید. تمامی منابع اشتعال را خاموش کنید. در منطقه خطر، شعله یا سیگار روشن نکنید. گاز را تنفس نکنید. تهویه 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.

از انتشار مواد ریخته شده و آب‌های هرز ناشی از عملیات اطفاء و تماس ماده با خاک، مسیرهای آب و فاضلاب‌ها 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 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. تا زمان بدست آوردن احتیاطات ایمنی، از مواجهه با ماده اجتناب شود. از مواجهه در طی بارداری اجتناب کنید. تا زمانی که همه احتیاطات ایمنی را نخوانده و درک نکرده اید از ماده استفاده نکنید. از مواجهه با چشم‌ها، پوست و لباس خودداری شود. از تنفس گاز اجتناب شود. فقط در فضای دارای تهویه کافی استفاده شود. اگر تهویه محیط کافی نیست، از وسیله حفاظت تنفسی مناسب استفاده کنید. وارد فضاهای انبار یا فضاهای بسته نشوید مگر این که تهویه کافی داشته باشد. دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز یا دیگر منابع اشتعال نگهداری شود.

از وسایل الکتریکی ضد انفجار (تهویه، روشنایی و وسایل حمل مواد) 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 موجود 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. به صورت قفل شده، انبار شود. همه منابع اشتعال را حذف کنید. 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.

بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی

حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی

نام اجزا	حدود مجاز مواجهه
ethylene oxide	<p>الزامات ایران (۱۳۹۱)، ACGIH TLV (United States, 3/2012), TWA: 1.8 mg/m³ 8 hours. TWA: 1 ppm 8 hours. NIOSH REL (United States, 1/2013). CEIL: 9 mg/m³ 10 minutes. CEIL: 5 ppm TWA: 0.18 mg/m³ 10 hours. TWA: 0.1 ppm 10 hours.</p>

کنترل‌های مهندسی مناسب: فقط در مکان با تهویه کافی استفاده شوند. برای کنترل مواجهه کارگر با آلاینده‌های هوا برد به زیر حد مجاز، از طریق محصورسازی فرایند، تهویه مکشی موضعی یا سایر کنترل‌های مهندسی استفاده نمایید. هم چنین کنترل‌های مهندسی برای نگهداشتن تراکم گاز، بخار یا غبار به زیر حدود پایین قابل اشتعال کاربرد دارند. از تجهیزات تهویه ای ضد انفجار استفاده شود.

کنترل مواجهه 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 استفاده از اسکرابرهای فیوم، فیلترها یا تغییرات مهندسی بر روی تجهیزات پروسه، ضروری خواهد بود.

روش‌های حفاظت فردی:

روش‌های بهداشتی: دست‌ها، ساعد و صورت را بعد از استفاده محصولات شیمیایی، قبل از خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن و استفاده از توالت و در پایان کار، 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

<p>ایمنی چشم استاندارد استفاده شود.</p> <p>اگر امکان تماس وجود دارد، حفاظت زیر باید تامین شود، مگر این که ارزیابی ریسک درجه حفاظت بالاتری را مشخص کند:</p> <p>گاگل‌های پاشش شیمیایی.</p>	
<p>حفاظت پوست:</p> <p>حفاظت دست:</p> <p>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>حفاظت از بدن:</p> <p>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.</p> <p>وقتی خطر اشتعال ناشی از الکتریسیته ساکن وجود داشته باشد، باید از لباس حفاظتی آنتی استاتیک استفاده شود. برای حفاظت بیش تر در برابر الکتریسیته ساکن، لباس باید شامل سر همی‌ها، چکمه‌ها و دستکش‌های آنتی استاتیک باشد.</p> <p>سایر موارد حفاظت پوست:</p> <p>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.</p>	
<p>حفاظت تنفسی:</p> <p>اگر ارزیابی ریسک نیاز به حفاظت تنفسی را نشان دهد، از وسیله حفاظت تنفسی مورد تایید استاندارد دارای تصفیه هوا و یا منبع هوا که به درستی روی صورت قرار گرفته است، استفاده گردد. وسیله حفاظت تنفسی باید بر اساس میزان مواجهه سنجش شده یا برآورد شده، خطرات ماده و محدوده‌های ایمن کار انتخاب شود.</p>	
<p>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.</p>	
<p>بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی</p>	
<p>ظاهر</p>	
حالت فیزیکی	گاز (گاز فشرده مایع شده)
رنگ	بی رنگ
وزن مولکولی	44.06 g/mole
فرمول مولکولی	C ₂ -H ₄ -O
نقطه جوش/تراکم	10.7°C (51.3°F)
نقطه ذوب/انجماد	-111.7°C (-169.1°F)
دمای بحرانی	195.85°C (384.5°F)
بو	مشخص
حد آستانه ی بو	در دسترس نیست.
pH	در دسترس نیست.
نقطه‌ی اشتعال	Closed cup: -29°C (-20.2°F) Open cup: -29.15°C (-20.5°F)
زمان احتراق	در دسترس نیست.
نسبت احتراق	در دسترس نیست.
نسبت تبخیر	109.5 (butyl acetate = 1)

قابلیت اشتعال (گاز، جامد)	در دسترس نیست.
حد بالا/پایین اشتعال یا حد قابل انفجار	حد پایین: 3% حد بالا: 100%
فشار بخار	22 (psia)
دانسیته بخار	1.5 (Air = 1)
حجم ویژه (ft ³ /lb)	8.7719
دانسیته گاز (lb/ft ³)	0.114
دانسیته نسبی	کاربرد ندارد.
حلالیت	در دسترس نیست.
حلالیت در آب	در دسترس نیست.
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	-0.3
دمای خود اشتعالی	429°C (804.2°F)
دمای تجزیه	در دسترس نیست.
SADT	در دسترس نیست.
ویسکوزیته	کاربرد ندارد.

بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری

واکنش پذیری:	اطلاعاتی از آزمایش های ویژه مربوط به واکنش پذیری این ماده یا اجزای آن در دسترس نیست.
پایداری شیمیایی:	این ماده پایدار است.
واکنش های احتمالی خطرناک:	تحت شرایط نرمال انبار و استفاده، واکنش خطرناکی اتفاق نخواهد افتاد.
شرایط اجتناب:	اجتناب از همه منابع ممکن اشتعال (جرقه یا آتش). در معرض فشار، برش، جوشکاری، لحیم کاری، سوراخ کاری، خرد کردن یا ظروف گرم یا منابع اشتعال قرار ندهید. اجازه ندهید که گاز در فضای کم یا محصور، تجمع یابد.
مواد ناسازگار:	بسیار واکنش پذیر 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 نمی شود.
پلیمریزاسیون خطرناک:	در شرایط نرمال استفاده و انبار، پلیمریزاسیون خطرناک اتفاق نمی افتد.

بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی

سمیت حاد

نتایج	گونه ها	دوز	مدت زمان مواجهه
LC50 گاز تنفسی	موش	836 ppm	۴ ساعت
LC50 گاز تنفسی	رت	800 ppm	۴ ساعت

تحریک / خوردگی:

نتایج	گونه ها	مواجهه	مشاهده
چشم ها - تحریک متوسط	خرگوش	۶ ساعت، ۱۸ میلی گرم	-

حساسیت: در دسترس نیست.

جهش زایی: در دسترس نیست.

سرطان زایی: در دسترس نیست.

طبقه‌بندی:

OHSA+:

IARC۱:

NTP: به عنوان سرطان‌زای انسان شناخته شده است.

سمیت دستگاه تولید مثل: در دسترس نیست.

جهش‌زایی: در دسترس نیست.

سمیت ارگان هدف (یک بار مواجهه):

نام ماده	طبقه	روش مواجهه	ارگان‌های هدف
اکسید اتیلن	طبقه ۳	کاربردی نیست.	تحریک سیستم تنفسی

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

خطر تنفسی: در دسترس نیست.

اطلاعات در مورد روش‌های مواجهه احتمالی: در دسترس نیست.

اثرات بالقوه حاد بر سلامتی:

مواجهه چشمی: سبب تحریک جدی چشم می‌شود. مایع می‌تواند سبب سوختگی مشابه یخ زدگی گردد.

استنشاق:

در صورت تنفس، سمی است. ممکن است سبب تحریک تنفسی شود.

تماس پوستی: سبب تحریک پوست می‌شود. تماس پوستی با گاز سریعاً منبسط شونده سبب یخ زدگی بافت‌ها شود.

در صورت خوردن:

خوردن مایع می‌تواند سوختگی مشابه یخ زدگی ایجاد نماید. محرک دهان، گلو و معده.

علائم مرتبط با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و سم‌شناسی:

مواجهه چشمی: علائم زیان آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

یخ زدگی

درد یا تحریک

قرمزی

مرطوبی

یخ زدگی

استنشاق: علائم زیان آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

تحریک سیستم تنفسی

سرفه

کاهش وزن‌کننده

افزایش وقوع مرگ

بدشکلی‌های اسکلتی

تماس پوستی: علائم زیان آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

یخ زدگی

تحریک

قرمزی

کاهش وزن‌کننده

افزایش وقوع مرگ

بدشکلی‌های اسکلتی

در صورت خوردن: علائم زیان آور زیر ممکن است ایجاد شوند:

بخ زردگی

کاهش وزن کشنده

افزایش وقوع مرگ

بدشکلی های اسکلتی

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 معنی دار یا خطرات بحرانی شناخته نشده است.

سرطان زایی: ممکن است سبب سرطان شود. خطر سرطان بستگی دارد به مدت و میزان مواجهه.

موتاژن: ممکن است سبب نواقص ژنتیکی شود.

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

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

اثرات ناباروری: ممکن است به باروری آسیب برساند.

سنجش های کمی مسمومیت:

تخمین مسمومیت حاد: در دسترس نیست.

بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

سمیت:

مواجهه	گونه ها	نتایج
۴۸ ساعت	Crustaceans - Artemia sp.	Acute LC50 490000 µg/l Marine water
۴۸ ساعت	Daphnia - Daphnia magna	Acute LC50 300000 µg/l Fresh water
۹۶ ساعت	Fish - Pimephales promelas	Acute LC50 84000 to 96000 µg/l Fresh water

مقاومت و تجزیه پذیری: در دسترس نیست.

تجمع زیستی بالقوه: در دسترس نیست.

نام ماده	LogP _{ow}	BCF	پتانسیل
ethylene	-0.3	-	کم

نفوذ در خاک

ضریب توزیع آب/خاک (K_{oc}): اطلاعات موجود نیست.

سایر اثرات زیان آور: اثرات قابل توجه یا خطرات مهمی 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. 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."

ایالات متحده - RCRA Toxic hazardous waste "U" List

شماره مرجع	وضعیت	CAS #	جزء
U115	فهرست‌شده	75-21-8	Ethylene oxide (I,T); Oxirane (I,T)

بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

IATA	IMDG	Mexico	TDG	DOT	
UN1040	UN1040	UN1040	UN1040	UN1040	UN number
Ethylene Oxide	Ethylene Oxide	Ethylene Oxide	Ethylene Oxide	Ethylene Oxide	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
خیر	خیر	خیر	خیر	خیر	محیطی
Passenger and Cargo Aircraft Quantity limitation: 0 Forbidden Cargo Aircraft Only Quantity limitation: Forbidden	-	-	Limited Quantity Index 0 ERAP Index 500 Passenger Carrying Ship Index Forbidden Passenger Carrying Road or Rail Index Forbidden	ناحیه خطر تنفسی: C Reportable quantity 10 lbs / 4.54 kg Package sizes shipped in quantities less than the product reportable quantity are not subject to the RQ (reportable quantity) transportation requirements	اطلاعات بیشتر

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

طبقه‌بندی WHMIS (کانادا)

Class A: گاز فشرده.

Class B-1: گاز قابل اشتعال.

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

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

Class E: ماده خورنده.

Class F: ماده واکنشی خطرناک.

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



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

Health	2
Flammability	4
Physical hazards	3

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 مآخذ	Airgas : 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان‌آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>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.</p> <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 مآخذ 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.