



شبکه آزمایشگاه های علمی ایران (شانا)

Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

سیکلو بوتان (Cyclobutane)

### بخش ۱: هویت ماده



F<sup>+</sup> بسیار زیاد قابل اشتعال



برچسب ۲.۱: گاز قابل اشتعال

#### ۱.۱ شناسایی ماده

نام تجاری ماده	سیکلو بوتان
فرمول شیمیایی	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>

### بخش ۲: شناسایی خطرات

گاز مایع. بسیار زیاد قابل اشتعال.

### بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء

نام ماده	CAS No	EC No	Index No	درصد	تقسیم بندی
سیکلو بوتان	287-23-0	206-014-5	-----	100 %	F <sup>+</sup> ; R12

### بخش ۴: اقدامات کمک های اولیه

#### ۱.۴ تشریح اقدامات کمک های اولیه

در صورت تنفس: در تراکم های بالا ممکن است ایجاد خفگی نماید. علائم ممکن است شامل افت تحرک/بییهوشی شود. مصدوم ممکن نیست از خفگی آگاهی داشته باشد. در تراکم های پایین ممکن است سبب اثرات تخریری شود. علائم ممکن است شامل گیجی، سردرد، حالت تهوع و کاهش هماهنگی اعضای بدن باشند. برای بردن مصدوم به فضای غیر آلوده وسایل حفاظت تنفسی خود تامین پوشیده شود. مصدوم را گرم و در حالت استراحت قرار دهید. با پزشک تماس بگیرید. در صورت توقف تنفس، تنفس مصنوعی داده شود.

در صورت مواجهه پوستی/چشمی: برای ریزش مایع، حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با آب بشویید.

در صورت خوردن: گوارشی به عنوان روش مواجهه بالقوه در نظر گرفته نمی شود.

### بخش ۵: روش های اطفاء حریق

طبقه قابل اشتعال: بسیار زیاد قابل اشتعال.

خطرات ویژه: مواجهه با حریق ممکن است سبب انفجار ظروف شود.

محصولات خطرناک تجزیه: حریق ناقص ممکن است سبب تشکیل منوکسید کربن شود.

ماده ی خاموش کننده ی مناسب: همه خاموش کننده های شناخته شده می تواند استفاده شود.

روش های ویژه: در صورت امکان، جریان ماده را متوقف کنید.

ظرف را دور کنید و از یک منطقه حفاظت شده با آب خنک کنید. شعله گاز نشتی را خاموش نکنید مگر این که مطلقا نیاز باشد. ممکن است اشتعال خود به خودی یا انفجار از طریق اشتعال دوباره رخ دهد. هر آتش دیگری را اطفاء کنید.

تجهیزات حفاظتی مخصوص برای آتش نشانان: استفاده از تجهیزات تنفسی خود تامین.

بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
<p><b>احتیاط‌های فردی:</b> در هنگام ورود به محیط، تجهیزات تنفسی خود تامین پوشیده شود مگر این که اثبات شود محیط ایمن است. محیط تخلیه شود.</p> <p>تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.</p> <p>منابع اشتعال حذف شوند.</p>	
<p><b>احتیاط‌های زیست محیطی:</b> تلاش کنید تا آزاد شدن ماده متوقف شود.</p> <p>از ورود ماده به فاضلاب‌ها، زیر زمین‌ها و چاله‌ها یا هر جایی که امکان تجمع خطرناک می‌تواند خطرناک باشد، خودداری شود.</p> <p><b>روش‌های پاک سازی:</b> محیط را تهویه کنید.</p>	
بخش ۷: حمل و انبار	
<p><b>انبار:</b> از گازهای اکسیدان یا سایر اکسیدان‌ها در انبار، جدا کنید.</p> <p>ظرف را در دمای زیر <math>50^{\circ}\text{C}</math> در محلی با تهویه خوب انبار کنید.</p>	
<p><b>استفاده:</b></p> <p>تجهیزات به زمین متصل شده باشند.</p> <p>قبل از ورود گاز، هوا را از سیستم تصفیه کنید.</p> <p>از مکش آب به داخل ظرف باید خودداری شود.</p> <p>اجازه ندهید که ظرف از پشت تغذیه شود.</p> <p>فقط از تجهیزات مناسب ویژه که برای این ماده مناسب است استفاده شود، تجهیزات فشار و دما در نظر گرفته شوند. اگر شک دارید با تحویل دهنده گاز تماس گرفته شود.</p> <p>از منابع اشتعال دور نگهداشته شود (شامل بارهای ساکن).</p> <p>به دستورالعمل‌های کار با ماده مراجعه شود.</p>	
بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی	
<p><b>حفاظت فردی:</b> تهویه کافی در محیط تامین شود. در هنگام کار با ماده، سیگار نکشید.</p> <p><b>تذکر:</b> 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>	
بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
۱.۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی	
حالت فیزیکی در دمای $20^{\circ}\text{C}$ : گاز مایع	
رنگ: گاز بی‌رنگ	
بو: بوی شیرین. خصوصیات ضعیف هشدار در تراکم‌های پایین.	
وزن ملکولی: 56	
نقطه‌ی ذوب: $-91^{\circ}\text{C}$	
نقطه‌ی جوش: $12.5^{\circ}\text{C}$	
دمای بحرانی: $187^{\circ}\text{C}$	
محدوده اشتعال: 1.8 تا ؟	
قابلیت حل در آب: داده‌ای نیست.	
حد بالا/پایین اشتعال یا حد قابل انفجار: داده‌ای نیست.	
فشار بخار در دمای $20^{\circ}\text{C}$ : 1.3 bar	
دانسیته نسبی، گاز (هوا=۱): 1.9	
دانسیته نسبی، مایع (آب=۱): 0.7	

دمای خود اشتعالی: شناخته نشده است.
سایر اطلاعات: گاز یا بخار از هوا سنگین تر است. ممکن است در فضاهای بسته به خصوص در یا زیر سطح زمین تجمع یابد.
<b>بخش ۱۰: پایداری و واکنش پذیری</b>
پایداری و واکنش پذیری: می تواند با هوا تشکیل مخلوط انفجاری دهد. ممکن است با اکسیدان ها واکنش بسیار شدید دهد.
<b>بخش ۱۱: اطلاعات سم شناسی</b>
اطلاعات سمیت: اثرات سم شناسی این ماده شناخته نشده است.
<b>بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی</b>
اطلاعات اثرات زیست محیطی: آسیب زیست محیطی ایجاد شده توسط این ماده، شناخته نشده است.
<b>بخش ۱۳: ملاحظات دفع</b>
عمومی: ماده را به فضاهایی که خطر تشکیل مخلوط انفجاری با هوا وجود دارد، تخلیه نکنید. گاز زائد باید از طریق یک شعله مناسب سوزانده شود. ماده را به جایی که تجمع خطرناک می تواند وجود داشته باشد، تخلیه نکنید. در صورت نیاز به راهنمایی با تحویل دهنده تماس گرفته شود. "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".
<b>بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل</b>
UN No. : 2601 H.I. nr : 23 ADR/RID - Proper shipping name : CYCLOBUTANE - ADR Class : 2 ADR/RID Classification code : 2 F - Labelling ADR : Label 2.1 : flammable gas
سایر اطلاعات حمل و نقل: از انتقال با وسایلی که فضای بار از راننده جدا نشده است، خودداری شود. راننده وسیله نقلیه باید از خطرات بالقوه بار و دانستن نکات لازم برای مقابله با حادثه یا شرایط اضطراری، آگاهی داشته باشد. قبل از حمل ظروف ماده: - اطمینان یابید که ظروف به طور محکمی بسته شده اند. - اطمینان یابید که شیر سیلندر بسته است و نشستی ندارد. - اطمینان یابید که والو شیر خروجی به طور صحیحی بسته شده است. - اطمینان یابید که تهویه کافی در محیط وجود دارد. - از قوانین کاربردی استفاده شود.
<b>بخش ۱۵: اطلاعات قانونی</b>
تقسیم بندی EC: در ضمیمه ۱ در نظر گرفته نشده اند. F+; R12 برچسب گذاری EC: نمادها: F+ : بسیار زیاد قابل اشتعال عبارات R: بسیار زیاد قابل اشتعال

عبارات S:	
S9	ظرف در محلی با تهویه مناسب نگهداری شود.
S16	دور از منابع اشتعال نگهداری شود-استعمال دخانیات ممنوع است.
S 33	روش‌های احتیاطی در برابر بارهای ساکن در نظر گرفته شود.
همه قوانین و الزامات مشاهده شوند. اطمینان حاصل شود که اپراتورها از خطر قابلیت اشتعال آگاهی دارند. خطر خفگی باید مورد توجه قرار گیرد و باید در طی آموزش اپراتور مورد تاکید قرار گیرد.	

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	Air Liquide: 2005
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 می‌باشد.