



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

مجموعه :

نام : اکسیژن مایع

## ۱- ماهیت ماده

نام شیمیایی	اکسیژن مایع
نامهای مترادف	اکسیژن مایع، LOX، اکسیژن مولکولی، اکسیژن
شماره CAS	۷۷۸۲-۴۴-۷
شماره EINECS	۲۳۱-۹۵۶-۹
خانواده شیمیایی	ترکیب غیر آلی اکسیژن، عنصر اکسیژن، اکسیژن مولکولی، اکسیژن دو اتمی، مایع برودتی
وزن مولکولی	۳۲/۰
فرمول شیمیایی	O2

## ۲- اطلاعات عمومی (علائم حفاظتی)

لوزی خطر	مواد سمی	مواد آتش گیر	مواد محرک	مواد خورنده
		خطرناک برای محیط زیست	مواد منفجر شونده	مواد اکسید کننده

ET/HSE/085

شماره ویرایش ۰۱

صفحه  
۱



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

مجموعه :

نام : اکسیژن مایع

## ۳- هشدارهای حفاظتی

تماس مستقیم با اکسیژن مایع و یا تماسهای طولانی مدت با گاز متصاعد شده از این ماده سبب انجماد چشم می‌شود. این آسیب‌ها ماندگارند و می‌توانند سبب کوری و نابینایی شوند.	تماس با چشم
تماس مستقیم با اکسیژن مایع و یا تماس‌های طولانی مدت با گاز متصاعد شده سبب انجماد می‌شود. علائم انجماد معتدل پوست عبارت است از: بی‌حسی، تیرکشیدن، و خارش موضع تحت تأثیر قرار گرفته. علائم انجماد شدید پوست عبارت است از: سوزش و سوختگی‌های بسیار حساس و سفتی موضع تحت تأثیر قرار گرفته. پوست به رنگ سفید و یا زرد در می‌آید. تاول، نکروز (مرگ پوست) و فاقاریا نیز ممکن است اتفاق بیافتد.	تماس با پوست
خوردن اتفاقی اکسیژن مایع متداول نیست.	بلعیدن و خوردن
۲۱٪ از هوا بصورت طبیعی حاوی اکسیژن است و اکسیژن اساساً غیرسمی است. بخارات بسیار سرد از قبیل بخارات متصاعد شده از اکسیژن مایع در تماس‌های طولانی مدت و مکرر می‌تواند سبب انجماد راه‌های تنفسی و دستگاه تنفسی فوقانی شود. در محیط‌هایی که احتمال مواجهه با این بخارات زیاد است، تجمع مایعات، سوزش شدید، تاول ممکن است در دستگاه تنفسی دیده شود که این موارد احتمالاً با مرگ بافت و زخم همراه است.	تنفس
این ماده نمی‌سوزد.	حریق
تماس اکسیژن با مواد احتراق پذیر می‌تواند باعث حریق یا انفجار شود.	انفجار
	اثرات زیست محیطی

## ۴- کمک‌های اولیه

اگر حالت یخزدگی شروع شد، سریعاً فرد مصدوم را از منبع مولد آلودگی دور نماند. سریعاً موضع آلوده را با مقدار زیادی آب ولرم و تمیز شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. هرگز موضع را گرم نکنید. چشم آسیب دیده را با باند استریل ببندید. به فرد مصدوم اجازه کشیدن سیگار ندهید. سریعاً به پزشک یا اورژانس مراجعه کنید.	تماس با چشم	
اگر حالت یخزدگی شروع شد، سریعاً فرد مصدوم را از منبع مولد آلودگی دور نماند. سریعاً موضع آلوده را با مقدار زیادی آب ولرم و تمیز شستشو دهید تا آلودگی برطرف شود. هرگز سطح موضع تحت تأثیر قرار گرفته را گرم نکنید. هرگز موضع آسیب دیده را ماساژ ندهید. سریعاً لباس‌ها یا تزییناتی که در اثر تماس این ماده به پوست چسبیده است را از تن خارج کنید. باند استریل را به صورت شل بر روی موضع قرار دهید. به فرد مصدوم اجازه کشیدن سیگار ندهید. سریعاً به پزشک یا اورژانس مراجعه کنید.	تماس با پوست	
خوردن اتفاقی اکسیژن متداول نیست.	بلعیدن و خوردن	
اگر علائم و مشکلات تنفسی نمایان شد، فرد مصدوم یا منبع مولد آلودگی را به هوای آزاد برده و سریعاً به پزشک مراجعه نمایید.	تنفس	
علائم حیاتی فرد (دما، فشارخون و...) را مرتب چک کرده. به پزشک یا نزدیکترین مرکز کنترل سموم مراجعه شود.	اطلاعات پزشکی	

## ۵- اطفاء حریق

اکسیژن قابل اشتعال نیست (این ماده نمی‌سوزد). با این حال اکسیژن مایع خالص یا حالت گازی اکسیژن خطر جدی برای حریق دارند زیرا سبب ترویج و بالا رفتن حریق می‌شوند.	خطر آتش گیری	
زمانیکه اکسیژن مایع وجود داشت و حریقی اتفاق افتاد، از مقدار زیادی آب ترجیحاً فوم یا اسپری آب برای خنک کردن مواد سوزا به پایین‌تر از نقطه اشتعال آنها استفاده نمایید. اکسیژن مایع نمی‌تواند بطور مؤثری توسط مواد اطفاء حریق از قبیل دی‌اکسیدکربن، پودر خشک موادشیمیایی یا فوم محدود شود.	نحوه مناسب اطفاء	
برای خاموش کردن حریق فاصله ایمن را رعایت کنید یا از منطقه محافظت شده اقدام به اطفاء حریق کنید.	سایر توضیحات	

صفحه ۲	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/085
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETOCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : اکسیژن مایع

مجموعه :

## ۶- احتیاطات شخصی

حفاظت پوست	از لباس‌های حفاظتی عایق برای جلوگیری از تماس کل بدن استفاده کنید.	
حفاظت چشم	از گوگل‌های ایمنی استفاده شود. در اکثر مواقع محافظ صورت ضروری است.	
حفاظت بدن	از لباس‌های حفاظتی عایق برای جلوگیری از تماس کل بدن استفاده کنید. دوش و چشم شور ایمنی در محیط‌های کار با این ماده الزامی است.	
حفاظت تنفسی	در اکثر موارد تجهیزات حفاظت تنفسی مورد نیاز نیست. راهنمای خاصی در این مورد وجود ندارد.	

## ۷- احتیاطات محیط

حفاظت محیط	تا زمانیکه آلودگی بطور کامل برطرف نشده، محیط را محدود کنید و تمیزکردن محیط آلوده را فقط توسط افراد آموزش دیده انجام دهید. کلیه منابع مشتعل و محترق از محیط دور شوند. مواد سوزا را از محیط خارج یا ایزوله کنید. افراد می‌بایست از کلیه تجهیزات ایمنی فردی موردنیاز استفاده کنند. محیط را تهویه کرده.
نظافت محیط آلوده	جلوی نشست مواد را بطور ایمن بگیرید. اگر اکسیژن مایع بر روی آسفالت و سطوح آلوده شده توسط مواد سوزا ریخته شد به مدت ۳۰ دقیقه روی این سطوح راه نروید تا حالت انجمادی آن از بین برود.

## ۸- طریقه دفع ضایعات مواد و بسته بندی

دفع ضایعات مواد	طبق قوانین محلی و کشوری عمل شود.
دفع بسته بندی شده	اجازه دهید گاز بصورت ایمن در اتمسفر آزاد شود. اجازه تماس این ماده را با مواد سوزا ندهید.

## ۹- جابجایی و انبار

احتیاطات جابجایی	این ماده شدیداً خاصیت اکسیدکنندگی و واکنش پذیری دارد. در این حالت خطر حریق و انفجار جدی دارد بخصوص در فضاهای بسته. یک مایع برودتی است و دمای بسیار پائینی دارد و همچنین خطر انجماد و یخزدگی برای بدن دارد. قبل از حمل و نقل، اقدامات کنترل مهندسی برای محافظت اپراتور بسیار مهم است. اپراتور می‌بایست به کلیه تجهیزات ایمنی فردی موردنیاز، ایمن باشد. افرادی که با این مواد کار میکنند باید طرز کار ایمن و خطرات کار با این مواد را آموزش ببینند.	
شرایط انبارداری	سیلندرهای حاوی این ماده را در جای خنک، خشک، با تهویه محیطی مناسب، به دور از آتش، مواد قابل احتراق و خورنده، در اماکن ضد حریق و به دور از پروسه تولید انبار شوند. همچنین این مواد می‌بایست به دور از گرما، منابع مشتعل و محترق و به دور از اشعه مستقیم آفتاب انبار شوند.	
بسته بندی مناسب		

صفحه ۳	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/085
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : اکسیژن مایع

مجموعه :

## ۱۰- مشخصات فیزیکی و شیمیایی

حالت فیزیکی	مایع
شکل فیزیکی	مایع شدیداً سرد (مایع برودتی)
رنگ	آبی کمرنگ
بو	بی بو
PH	مشخص نشده است.
حلالیت آب	به مقدار کمی حل می‌شود (۴/۸۹٪ در آب صفر درجه سانتیگراد، ۳/۱٪ در آب ۲۰ درجه سانتیگراد)
حلالیت در حلالهای آلی	در اتانول حل می‌شود (۱۴/۳٪ در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد) در سایر حلالهای آلی نیز قابل حل است.
وزن مخصوص/دانسیته	۱/۱۴۱ در ۱۸۳- درجه سانتیگراد
LEL	مشخص نشده است.
دمای خود آتشگیری	مشخص نشده است.
نقطه اشتعال (F.P)	مایع و یا گاز قابل اشتعالی نیست. (نمی‌سوزد).
نقطه ذوب (m.p)	۲۱۹- تا ۲۱۸- درجه سانتیگراد (۳۶۲- تا ۳۶۰/۴- درجه فارنهایت)
نقطه جوش (b.p)	۱۸۳- درجه سانتیگراد (۲۹۷/۴- درجه فارنهایت)
فشار بخار	۱۰۱/۳ کیلوپاسکال (۱ اتمسفر) در ۱۸۳- درجه سانتیگراد، ۱۰/۶۷ کیلوپاسکال (۸۰ میلی‌متر جیوه) در ۲۰۰ درجه سانتیگراد
ویسکوزیته	۰/۱۵۶ mPa.s در ۱۷۳/۵- درجه سانتیگراد
سایر اطلاعات	دمای بحرانی: ۱۱۸/۶- درجه سانتیگراد (۱۸۱/۴- درجه فارنهایت یا ۱۵۴/۵۸ درجه کلونین)

## ۱۱- اطلاعات زیست بوم شناختی

ملاحظات عمومی	موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.	
رفتار در محیط زیست	موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.	
قابلیت تجزیه	موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.	
اثر روی محیط آبیان	به مقدار کمی برای موجودات و اکوسیستم‌های آبی سمی است. میزان LC50 این ماده به مدت ۷ روز برای ماهی‌های رنگین کمانی برابر ۳۸/۵ میلی گرم در لیتر است. کاهش PH به کمتر از ۵ سبب افزایش مرگ و میر موجودات آبی می‌شود.	
سایر اطلاعات	موضوع این مبحث در آینده توسعه پیدا خواهد کرد.	

صفحه

۴

شماره ویرایش ۰۱

ET/HSE/085



NATIONAL PETROCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : اکسیژن مایع

مجموعه :

## ۱۲- پایداری و برهم کنش ها

پایداری	پایداری معمولی دارد.
محیطهای مورد اجتناب	کلیه منابعی که سبب اشتعال می شود از قبیل شعله ها، تخلیه الکتریسته ساکن، جرقه های الکتریکی، کمان جوشکاری و گرما، تراکم امواج، پمپ، کمپرسور و سایر مواردی که شبیه کمپرس کردن است، اصطکاک و فشار.
مواد سازگار	اکسیژن مایع سریعاً، شدیداً و اکثراً انفجاری با بسیاری از مواد آلی و غیر آلی شیمیایی می دهد که شامل: مواد قابل احتراق (به خصوص روغن و گریس، سوخت ها، مواد پوشاکی، چوب، قیر و خاک اره)، عوامل کاهنده (مثل پودر هیدرید لیتیم و سایر هیدریدهای فلزی)، آسفالت، کربن، کربن سیاه و پلیمرهای آن (مثل استونیتزیل بوتادین، پلی دی متیل سیلوگزان و پلی استایرن)، هیدروکربن ها (مثل بنزن)، گازهای مایع (مثل متان مایع، استیلن، منوکسید کربن)، اکسید آلومینیوم یا فلزات (مثل پودر آلومینیوم، منیزیم، تیتانیوم، زیرکونیوم)، هالوکربن ها (مثل دی کلرومتان، او او ۱- تری کلرواتان یا تری کلرو اتیلن)، استن، هیدرازین
خطرات ناشی از تجزیه	ندارد.
سایر اطلاعات	

## ۱۳- سم شناسی

مسمومیت تنفسی	مطالعاتی که بر روی حیوانات شد اثبات کرده که غلظت های بالای اکسیژن یا فشار بالای این گاز سبب تأثیر بر روی دستگاه تنفسی، سیستم اعصاب مرکزی و دید می شود. مرگ و میر در حیوانات آزمایشگاهی بطور عمومی به علت آسیب شش ها و ادم ریوی می باشد.										
مسمومیت غذایی	استانداردهای مقادیر سم شناسی حیوانات موجود نیست.										
مسمومیت از پوست	این ماده از راه تماس پوستی یا استنشاق، جذب پوستی می شود.										
مسمومیت چشمی											
اثرات حاد											
سایر اطلاعات	سیستم هایی که ممکن است تحت تأثیر این ماده قرار گیرد عبارتند از: دستگاه تنفسی، دستگاه قلبی عروقی، سیستم عصبی، بینایی، جنین.										
<p><b>Approx. Cone. :</b>  <b>TLV TWA :</b> مشخص نشده است  <b>TLV STEL :</b> مشخص نشده است</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Species</th> <th>Routes</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LD 50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LC 50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Species	Routes	Value	LD 50			LC 50		
Species	Routes	Value									
LD 50											
LC 50											

## ۱۴- مقررات حمل و نقل

حمل و نقل هوایی		
حمل و نقل دریایی		
حمل و نقل راه آهن و جاده		
سایر اطلاعات	کلاس خطر: ۲/۲- گاز غیر قابل اشتعال، غیر سمی و غیر خورنده، ۵/۱ - ماده اکسید کننده شماره شناسایی: UN1073	

صفحه ۵	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/085
-----------	-----------------	------------



NATIONAL PETOCHEMICAL  
COMPANY

# اطلاعات فنی و حفاظت ایمنی مواد

نام : اکسیژن مایع

مجموعه :

## ۱۵- اطلاعات نظارتی

[O]	نمادهای خطرات	
[R:8]	نشانه های ریسک R-Phrase(s)	
[S(2-)*17]	نشانه های ایمنی S-Phrase(s)	

## ۱۶- سایر اطلاعات

<p>بطور عظیمی در صنعت فولاد از اکسیژن در کوره‌ها استفاده می‌شود. این ماده اکثراً با گازهای دیگر در ذوب و استخراج فلزات غیر آهنی (فلزکاری) استفاده می‌شود، از قبیل استیلن، پروپان و هیدروژن در عملیات برش، جوشکاری، سابیدن و سفت کردن، پوشش دادن، تمیزکردن و بی‌آب کردن، مورد استفاده است، همچنین به عنوان عامل اکسیدکننده، برای تهیه گازهای ترکیبی (مخلوط هیدروژن و کربن مونوکساید) برای ذغال سنگ، گازهای طبیعی و سوخت‌های مایع در تهیه بنزین، متانول و آمونیاک، در تهیه استیلن، اسیدنیتریک و اتیلن، در صنعت تهیه کاغذ و خمیر کاغذ، برای اکسید ذباله‌های شهری و صنعتی، در حوضچه و استخراج‌های پرورش ماهی، به عنوان نیروی محرکه در وسایل نقلیه، و به عنوان گازی که زندگی و زیستن را حمایت می‌کند، مورد استفاده است. همچنین از این گاز به منظور درمان‌های پزشکی، در برنامه کمک‌های اولیه، و بیهوشی استفاده می‌شود. اکسیژن ۲۰/۹۵٪ هوای پیرامون ما را تشکیل می‌دهد.</p>	کاربردهای ماده
---	----------------

صفحه ۶	شماره ویرایش ۰۱	ET/HSE/085
-----------	-----------------	------------