




برگ اطلاعات ایمنی (MSDS) نیتروژن مایع Liquid Nitrogen

نام شیمیایی : نیتروژن مایع	مترادف : ازت مایع	فرمول شیمیایی : LN ₂	جرم مولکولی : 28/01
رنگ : بی رنگ	بو : بدون بو	شکل فیزیکی : مایع	حالت فیزیکی : مایع
نقطه جوش : -196°C	چگالی مایع نیتروژن در نقطه جوش : 0/808 gr/ml	وزن اتمی : 14	UN number : 1977
نقطه ذوب : -210°C	جرم حجمی : 1/25 g/L	سایر اطلاعات : وزن مخصوص : 96% (هوا = 1)	
نوع مواجهه	اثرات	کمک های اولیه 	پیشگیری
چشم	در صورتیکه به طور تصادفی به چشم اصابت کند موجب یخ زدگی بافت های چشم خواهد شد و بسته به میزان آلودگی می تواند موجب یخ زدگی جزئی و یا عمیق شود.	در صورت برخورد نیتروژن مایع با چشم، باید آن را با آب ولرمی که دمایش کمتر از 40 درجه سانتی گراد باشد، به آرامی شستشو دهید و در موارد حاد باید به پزشک مراجعه شود.	از عینک های لبه دار و در صورت لزوم از شیلد محافظ صورت استفاده نمایید.
پوست	نیتروژن مایع در صورت تماس با پوست به سرعت شروع به انبساط کرده و دمای زیادی از محیط می گیرد، در نتیجه موجب یخ زدگی محل تماس می گردد. عوض شدن رنگ پوست از عوارض آن است.	ابتدا لباس های محل یخ زدگی را به آرامی از بدن خارج کنید تا مانع تبادل حرارتی نشود. هرگز محل یخ زده را ماساژ ندهید، زیرا احتمال آسیب دیدن اندامهای یخ زده وجود دارد، محل مورد نظر را با آب ولرمی که دمایش کمتر از 40 درجه سانتی گراد باشد، به آرامی شستشو دهید. در موارد حاد باید به پزشک مراجعه شود.	از دستکش نسوز و پیشبند چرمی استفاده کنید.
خوردن	در صورتی تماس آن با مخاط دهان و مجاری گوارشی موجب یخ زدگی آن ها می شود.	امکان بلعیدن و خوردن نیتروژن مایع وجود نداشته ولی در هر صورت ایجاد مسمومیت شیمیایی نمی نماید.	-



برگ اطلاعات ایمنی (MSDS) نیتروژن مایع Liquid Nitrogen

پیشگیری	کمک های اولیه 	اثرات	نوع مواجهه
در حالت کلی نیازی به حفاظت تنفسی نیست اما سطح اکسیژن محیط کار باید بالای 19/5٪ حفظ شود، در صورت احتمال نشت نیتروژن، از ماسک و کپسول اکسیژن استفاده نمایید.	کسیکه بر اثر تنفس هوا با غلظت زیاد نیتروژن (بیش از 84 درصد) دچار خفگی شده باشد، باید فوراً به یک محیط باز و یا محیطی با تهویه مناسب منتقل شود. در صورت تنفس مقادیر بیشتری از هوای اشباع شده از گاز نیتروژن، باید به فرد تنفس مصنوعی داده شده و در موارد حاد باید به پزشک مراجعه شود.	نیتروژن گازی است خفه کننده، در صورت نشت در محیط بسته باعث خفگی می شود، این گاز جایگزین اکسیژن هوا شده و سبب بروز خطر کمبود اکسیژن و خفگی می گردد. کمبود اکسیژن در هوا می تواند سبب سردرد، سوت کشیدن گوش، سرگیجه، کسالت، بیهوشی، حالت تهوع و از کار افتادگی حواس شود. در صورتیکه 12 تا 16 درصد اکسیژن در محیط وجود داشته باشد، استنشاق این گاز موجب افزایش تعداد دفعات دم و بازدم شده و هماهنگی رفتارهای عضلانی را تا حدودی مختل می کند. در صورتیکه مقدار اکسیژن در محیطی که گاز نیتروژن در آن پراکنده است کم شده و به میزان 10 تا 14 درصد برسد تعادل روحی و روانی فرد برهم خورده و موجبات خستگی غیرعادی و اختلال در تنفس فراهم می شود. در صورت رسیدن غلظت اکسیژن به 6 تا 10 درصد حجمی، حالت تهوع و استفراغ به فرد مصدوم دست داده و هوشیاری وی کاهش می یابد. در غلظت کمتر از 6 درصد اکسیژن، فرد دچار تشنج شده و احتمال توقف تنفس و مرگ وی وجود دارد.	استنشاق
		نیتروژن آتش نمی گیرد و خود باعث کند شدن سوختن می شود. در صورت ایجاد آتش سوزی بر اثر مواد آتش زا، خطر انفجار و ترکیدگی مخازن و خطوط لوله نیتروژن در اثر فشار بسیار بالا وجود دارد.	حریق
		ورود نیتروژن به محیط زیست اثر مخربی ندارد زیرا $\frac{4}{5}$ حجم هوا را نیتروژن تشکیل می دهد اما در صورت ایجاد حادثه ای که منجر به ورود مقادیر زیاد نیتروژن به یک ناحیه محدود گردد، افراد حاضر در آن منطقه در معرض تمام خطراتی که در قسمت مربوط به تنفس به آن اشاره شد قرار خواهند گرفت.	اثرات بر محیط زیست



برگ اطلاعات ایمنی (MSDS) نیتروژن مایع Liquid Nitrogen

مواد سمی	خورنده	خطر زیستی	تحریک کننده	سرطان زا	قابل اشتعال	لوزی خطر	اکسید کننده
-	-	-	-	-	-		-

راهنمای لوزی خطر:

مربع رنگ زرد (واکنش پذیری) 0- معمولاً پایدار 1- غیر پایدار در صورت گرم کردن 2- امکان تغییرات شیمیایی شدید وجود دارد، از پاشش شیلنگ از راه دور استفاده شود .

3- شوک شدید یا گرما ممکن است سبب انفجار شود، از پشت موانع ضد انفجار نظاره شود 4- ممکن است منفجر شود، اگر مواد در معرض آتش قرار گرفته باشند، محوطه تخلیه شود .

مربع رنگ قرمز (آتش گیری):

0- نمی سوزد 1- برای آتش گرفتن باید پیش گرم شود 2- وقتی به مقدار متوسطی حرارت ببیند آتش می گیرد 3- در دمای معمولی آتش می گیرد 4- بسیار آتش گیر .

مربع رنگ آبی (سلامتی):

0- مانند مواد معمولی 1- کمی خطرناک 2- خطرناک، از دستگاه تنفسی استفاده شود 3- بسیار خطرناک، از لباس کاملاً محافظ استفاده شود 4- در صورت تماس با بخار یا مایع بسیار خطرناک

مربع رنگ سفید : -W با آب واکنش می دهد . -OX - عامل اکسید . -Cryo مایعات با سرمای کمتر از -150°C .

باید برای پرسنل جهت مقابله با حادثه نشت تصادفی نیتروژن مایع برنامه آموزشی برگزار شود . در صورت نشت نیتروژن مایع ابتدا محیط کار را از افراد خالی کنید، سپس پرسنل آموزش دیده با تجهیزات مناسب (لباس محافظ- دستکش نسوز- تجهیزات تنفسی) در صورت امکان محل نشت مایع را مسدود نمایند در غیر اینصورت اجازه دهند تا مایع تبخیر و گاز خارج شود و سطح اکسیژن موجود در هوای محیط به پایین تر از 23% برسد.

مراقبت از محیط کار در زمان پخش تصادفی مایع اکسیژن



برگ اطلاعات ایمنی (MSDS) نیتروژن مایع Liquid Nitrogen

دفع ضایعات مایع نیتروژن	نیتروژن ضایعاتی ندارد اما در صورت لزوم می توان نیتروژن را در یک محیط باز و با رعایت موارد ایمنی جلوگیری از کمبود اکسیژن محیط و در نتیجه خفگی و یا تماس با بدن و یخ زدگی وارد هوای محیط کرد.
سم شناسی	نیتروژن خنثی است و سمی نیست.
پایداری	نیتروژن در دما و فشار محیط پایدار است.
مواد ناسازگار	ندارد ، نیتروژن خنثی است.
شرایط انبارداری	مخازن ذخیره کرایوجنیک را در محیط محدود و بسته قرار ندهید . آنها را در محیط باز و معمولی ، عاری از مواد خورنده و اکسیدکننده ، منابع محترق و انفجاری نگهداری کنید.
احتیاطات جابجایی	مراقب باشید هیچ نقطه از بدن، بدون پوشش مناسب، در معرض شیر خروجی و لوله های مخازن محل مایع کرایوجنیک قرار نگیرد . سطوح سرد فلزات سبب چسبیدن بافت بدن به سطح آنها می شوند و در صورت فشار زیاد برای جداکردن پوست از سطح فلز امکان پارگی و شکافتن پوست و بافت وجود دارد.
مقررات حمل و نقل	اطمینان پیدا کنید که راننده وسیله نقلیه حمل مایعات کرایوجنیک از مخاطرات احتمالی بار آگاه می باشد. و در خصوص نحوه مقابله با حادثه در زمان تصادف احتمالی آموزش لازم رادیده است برای جابجایی این محصول در جاده های ایران بایستی مقررات وزارت راه و ترابری و پلیس راه رعایت شود . حمل و نقل راه آهن و جاده (شماره سازمان ملل : ۱۰۶۶)
تلفن های اضطراری تأمین کننده:	صنایع گازی پرستلی خود را متعهد به ارائه خدمات درکنار محصولات تولیدی می داند، هدف ما از تهیه MSDS "برگ اطلاعات ایمنی مواد" ایجاد دسترسی کلیه مشتریان به اطلاعات (روش استفاده سالم و ایمن و آشنایی با خطرات بالقوه) محصولات برای حفظ سلامت فردی، ایمنی اجتماعی و حفاظت محیط زیست می باشد. جهت تهیه مطالب ارائه شده سعی شده که از منابع مختلف معتبر از جمله Airliquid و Airgas کانادا و آمریکا استفاده شود و اعتقاد داریم مطالب ارائه شده در بالا، صحیح ترین و کامل ترین اطلاعاتی است که دسترسی بدان امکان پذیر بوده است ولیکن هیچ گونه تعهد ، مسئولیت و خسارتی بخاطر استفاده از این اطلاعات به عهده صنایع گازی پرستلی نخواهد بود . مصرف کنندگان می بایستی خود نسبت به مناسب بودن این اطلاعات برای اهداف کاری خود بررسی و تحقیق لازم را انجام دهند .
	۲۳-۲۱-۳۴۷۶۱۰۲۶-۰۲۶ داخلی ۳ مدیر تولید ، داخلی ۱ کارشناس فروش