

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### مشخصات ماده و اجزائی تشکیل دهنده آن:

2.016 g/mol	وزن مولکولی	هیدروژن	نام شیمیائی
H <sub>2</sub>	فرمول شیمیائی	Dihydrogen	نام های مترادف :
Hydrogen	نام شیمیائی	1333-74-0	CAS Number
	فرمول باز	UN1049 (gas); UN1966 (liquid refrigerated)	UN Number
flammable Gas	DOT Hazard class (USA)	FG	DOT Label (USA)

#### لوزی خطر گاز هیدروژن:

مواد خورنده	واکنش پذیری	درجه آتش گیری	میزان سمیت		
	میزان اکسید کنندگی	درجه خطر انفجار	درجه خطر برای محیط زیست		

#### لوزی خطر مایع هیدروژن:

مواد خورنده	واکنش پذیری	درجه آتش گیری	میزان سمیت		
	میزان اکسید کنندگی	درجه خطر انفجار	درجه خطر برای محیط زیست		

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### راهنمایی لوزی خطر:

چون به خاطر سپردن خطرهای مواد شیمیایی گوناگون و چگونگی مقابله با آنها برای هر کسی امکان پذیر نیست، برای سهولت در آگاهی بخشی درباره خطرهای هر ماده شیمیایی از یک لوزی چهارخانه استفاده می شود تا هر کاربری با توجه به آشنایی قبلی از این لوزی از خطرهای آن ماده شیمیایی آگاه گردد.

لوزی خطر دارای چهار خانه است:

خانه **قرمز**: خانه بالایی مربوط به اشتعال پذیری جسم می باشد .

خانه **زرد**: خانه سمت راست واکنش پذیری (پایداری و انحلال در آب) را نشان می دهد .

خانه **آبی**: خانه سمت چپ لوزی خطرهای بهداشتی را نشان می دهد.

خانه **سفید**: خانه پایینی که نشان دهنده خطرهای خاص می باشد.

هر یک از موارد فوق (اشتعال پذیری، واکنش پذیری و خطرهای بهداشتی) به پنج درجه تقسیم می شوند: از درجه صفر تا درجه 4. به طوری که درجه صفر نشان دهنده بی خطری و درجه 4 نشان دهنده خطر بسیار شدید می باشد. این درجه بندی برای خطرهای خاص وجود ندارد.

#### اشتعال پذیری

درجه 4: گازها و مایعات بسیار فرار به شدت اشتعال پذیر و موادی که در حالت گرد و غبار در هوا مخلوط انفجاری تشکیل می دهند. مانند سولفید هیدروژن، استالدهید و اسید پیکریک.

درجه 3: مایعاتی که تقریباً در دمای معمولی مشتعل می شوند. مانند هیدروکسیل آمین، فسفر سفید و استایرن.

درجه 2: مایعاتی که برای مشتعل شدن باید مقداری گرم بشوند و جامداتی که بخارهای اشتعال پذیر تولید می نمایند. مانند اسید استیک، نفتالن و فرمالدهید.

درجه 1: موادی که پیش از اشتعال باید حرارت ببینند. مانند گلیسرین.

درجه صفر: موادی که مشتعل نمی شوند. مانند: اسید نیتریک، پراکسید سدیم و اسید سولفوریک.

#### خطر بهداشتی

درجه 4: موادی که مقدار کمی از بخارات آنها می تواند سبب مرگ شود. مانند هیدروژن سیانید HCN

درجه 3: موادی که خطرات فوق العاده برای سلامتی دارند. مانند سولفید هیدروژن H<sub>2</sub>S هیدروکسید سدیم NaOH و فسفر سفید.

درجه 2: موادی که برای سلامتی خطرناک هستند. مانند اکسید اتیلن C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O و نفتالین C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>

درجه 1: موادی که خطرات کمی برای سلامتی دارند. مانند کلسیم.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

درجه صفر: موادی که در شرایط حریق نیز خطری برای سلامتی ندارند. مانند برنز و فسفر قرمز.

#### واکنش پذیری

- درجه 4: موادی که در دما و فشار معمولی قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری هستند. مانند اسید پیکریک و تری نیترو تولوئن.
- درجه 3: موادی که قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری بوده ولی به چاشنی یا دمای کافی نیاز دارند. مانند فلئور.
- درجه 2: موادی که در حالت عادی ناپایدارند و دستخوش تغییر شیمیایی می شوند. ولی منفجر نمی شوند.
- درجه 1: موادی که در حالت عادی پایدارند ولی در دما و فشار بالا ممکن است ناپایدار شوند و در واکنش با آب انرژی آزاد نمایند. مانند روی.
- درجه صفر: موادی که در حالت عادی (حتا در شعله) پایدار هستند و با آب واکنش نمی دهند. مانند زغال چوب.

#### خطرهای خاص

خطرهای خاص شامل خطر واکنش با آب، پلی مریزاسیون و یا خطر مواد رادیواکتیو می باشند.

اگر منظور، خطر استفاده از آب جهت نشانیدن آتش باشد مثل خاموش کردن حریق سدیم با آب، در خانه پایین یک W که خطی از مرکز آن گذشته است، درج می شود و اگر جسم در شرایطی پلی مریزه شود، کلمه پلی مریزه در این خانه درج می گردد.

تماس با چشم	در مورد گاز هیدروژن تاثیر زیان باری گزارش نشده است.
تماس با پوست	در مورد گاز هیدروژن تاثیر زیان باری گزارش نشده است
بلعیدن و خوردن	خوردن این ماده متداول نمی باشد.
تنفس	اگر علائم و مشکلات تنفسی نمایان شد، فرد مصدوم یا منبع مولد آلودگی را به هوای آزاد برده و سریعاً به پزشک مراجعه نماید. هیچگاه مقدار اکسیژن هوا نباید کمتر از 18 درصد شود و افزایش هیدروژن نیز می تواند اکسیژن هوا را کاهش دهد.
حریق	این گاز قابل اشتعال است. بخصوص در محیط های بسته .
انفجار	قابل انفجار است .
اثرات زیست محیطی	

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### کمکهای اولیه:

تماس با چشم	در صورت تماس مایع هیدروژن و یا بخارات سرد آن با چشم: سریعا فرد مصدوم را از منبع آلودگی دور کنید. سریعا چشم آلوده را توسط آب ولرم بشوئید به مدت 20 دقیقه. چشم را گرم نکنید. چشم را با باند استریل بپوشانید. به فرد مصدوم اجازه کشیدن سیگار و یا خوردن نوشابه های الکلی ندهید . فرد مصدوم را سریعا به مرکز امداد منتقل نمائید .
تماس با پوست	در صورت تماس مایع هیدروژن و یا بخارات سرد آن با پوست : سریعا فرد مصدوم را از منبع آلودگی دور کنید. محل تماس مایع را با آب ولرم بشوئید تا آلودگی به طور کامل برطرف شود . موضع آلوده پوست را گرم نکنید . محل آسیب را نمالید و از حرارت خشک مانند بخاری و یا ششوار استفاده نکنید. لباس هائی را که به تن چسبیده با دقت پاره کنید . روی موضع را با باند استریل بپوشانید . به فرد مصدوم اجازه کشیدن سیگار و یا خوردن نوشابه های الکلی ندهید . فرد مصدوم را سریعا به مرکز امداد منتقل نمائید .
بلعیدن و خوردن	امکان خورده شدن این ماده به دلیل اینکه در شرایط محیطی به شکل گاز می باشد امکان ندارد. مصدوم را به محیط باز منتقل نمائید .
تنفس	در صورت اختلالات تنفسی و سایر اختلالات مصدوم ، سریعا مصدوم را به بیمارستان منتقل نمائید.
اطلاعات پزشکی	کلیه علائم حیاتی فرد مانند ضربان قلب و فشار خون و دمای بدن مصدوم و ... را بصورت مداوم کنترل نمائید . سریعا مصدوم را به مرکز امداد و یا بیمارستان منتقل نمائید .

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### خاموش کردن آتش:

خطر آتش گیری	حد آتش گیری هیدروژن در هوا VOL% 4-75 می باشد . یعنی اگر میزان هیدروژن در محیط در رنج اعلامی قرار بگیرد آتش سوزی و انفجار رخ خواهد داد. ظروف و سیلندرهای آن در مجاورت آتش و یا حرارت به دلیل بالا رفتن فشار امکان دارد منفجر گردد.
نحوه خاموش کردن آتش	پودر خشک مواد شیمیائی - دی اکسید کربن - اسپری آب - فوم و مه

#### مراقبت های شخصی در زمان کار با ماده:

حفاظت از پوست	در هنگام کار با مایع هیدروژن از دستکش های مناسب پیش بند و چکه محافظ در برابر خیس شدن استفاده کنید.
حفاظت از چشم	هنگام کار با مایع هیدروژن استفاده از عینک محافظ الزامی می باشد .
حفاظت از بدن	از لباسهای محافظ هنگام کار با مایع و کفش ایمنی در هنگام کار و حمل و نقل سیلندر گازی استفاده کنید.
حفاظت تنفسی	در هنگام کار با گاز مورد نظر در محیط های بسته نیاز است سیستم تهویه مناسب باشد.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### عملیات امداد در هنگام پخش تصادفی گاز در محیط کار :

حفاظت از محیط کار	ابتدا در صورت امکان شیر اصلی را ببندید، و کلیه افراد از محیط خارج گردند.
نظافت محیط آلوده	کلیه گاز تجمع یافته در محیط نیاز است با هوای تازه جایگزین گردد. از اسپری آب جهت کنترل بخارات این ماده استفاده کنید . تنها افراد آموزش دیده اجازه دارند با رعایت اصول ایمنی و تجهیزات کامل وارد محیط آلوده شوند و عملیات پاکسازی را انجام دهند . مواد قابل اشتعال را از محیط خارج نمائید. از کلیه تجهیزات ایمنی استفاده گردد.

#### جابجائی و انبارش :

احتیاط های جابجائی	در هنگام حمل ، درپوش روی سیلندر می بایست بصورت کامل بسته شود. جهت حمل از چرخ دستی استفاده گردد و سیلندر با زنجیر روی چرخ مهار گردد. <b>هرگز هیدروژن را با دستکش های چرب و روغنی حمل نکنید</b> افرادی که با هیدروژن گازی و یا مایع کار می کنند می بایست طرز کار و حمل آن را بصورت کامل آموزش دیده باشند.
شرایط انبارداری	در پوش سیلندر در هنگام انبارداری نیاز است بسته بماند. درجه حرارت محیط می بایست کمتر از 52 درجه سانتی گراد باشد. تهویه محیط نگهداری می بایست مناسب باشد. سیلندرها در محل نگهداری می بایست بصورت ایمن مهار گردند . محل نگهداری کلیه سیلندرها تحت فشار می بایست به دور از آتش باشد. محل نگهداری کلیه سیلندرها تحت فشار جهت جلوگیری از پوسیدگی آلیاژ سیلندرها می بایست خشک باشد. کلیه سیلندرها تحت فشار در محل نگهداری می بایست در مقابل خطرات آسیب فیزیکی به بدنه شیر و سیلندر حفاظت گردند.
بسته بندی مناسب	شیر سیلندر حتما فاقد نشتی از گلوئی و سایر قسمت ها باشد . (این مورد به صورت دوره ای با آب صابون کنترل گردد). سیلندرها ی نگهداری کلیه گازهای تحت فشار که از جنس فولادی بدون درز می باشند بصورت دوره ای هر پنج سال یک بار مطابق استاندارد ملی ایران با شماره 6792 نیاز است مورد آزمون قرار گیرند.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### هیدروژن

#### اطلاعات زیست و بوم شناختی :

ملاحظات عمومی
---------------

#### اطلاعات سم شناختی :

هیدروژن در صورتیکه در محیط بالاتر از حد معمول باشد به سیستم اعصاب ، دستگاه تنفسی آسیب می رساند و موجب آسیب به شش ها و ادم ریوی می گردد. . میزان تاثیر گازها بر روی بدن به سه عامل بستگی دارد . 1- میزان سمیت گاز 2- درصد گاز پخش شده در محیط 3- زمان تنفس مصدوم	مسمومیت تنفسی
این ماده از راه تماس پوستی یا استنشاق ، جذب پوستی می شود.	مسمومیت پوست
سیستم هائی که ممکن است تحت تاثیر این ماده قرار گیرند عبارتند از :دستگاه تنفسی، دستگاه قلبی عروقی، سیستم عصبی، بینائی، جنین	سایر اطلاعات

#### پایداری و واکنش پذیری :

گاز هیدروژن در شرایط معمولی پایدار است اما در حضور مواد اکسید کننده بسیار ناپایدار است .	پایداری
ترکیبات هالوژنه (مانند فلور، کلر، برم، ید) ، پلاتینیوم، لیتیوم، تری فلورید نیتروژن، دی فلورید اکسیژن	مواد ناسازگار