

# سپهر گاز کاویان


## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

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

70.906 g/mol	وزن مولکولی	سولفید هیدروژن	نام شیمیائی
H2S	فرمول شیمیائی	Sulfur hydride; Sulfurated hydrogen; Dihydrogen monosulfide; Dihydrogen sulfide;	نام های مترادف :
Hydrogen sulfide	نام شیمیائی	7783-06-4	CAS Number
	فرمول باز	UN1053	UN Number
flammable Gas	DOT Hazard class (USA)	FG & P	DOT Label (USA)

**لوزی خطر گاز سولفید 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

### سولفید هیدروژن

#### راهنما 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 گلیسیرین.

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 کاپیان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید 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 و 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	بیشتر سبب تحریک چشم، سوزش چشم، چشمک زدن سریع، قرمزی و آبریزش چشم می گردد.
تماس با پوست	ایجاد سرما زدگی و سوختگی بافت می نماید.
بلعیدن و خوردن	خوردن این گاز متداول نمی باشد.
تنفس	گاز سولفید هیدروژن در غلظت های بیش از 10 PPM در هوا سمی می باشد. و سبب تحریک شدید بینی، گلو و دستگاه تنفسی می گردد. دو نوع تماس مورد بررسی قرار می گیرد <b>مسمومیت حاد:</b> در مسمومیت حاد، مقدار ماده شیمیایی وارد شده به بدن زیاد بوده و علائم در عرض چند دقیقه تا چهار ساعت ایجاد می شود و در صورت اقدام نکردن جهت درمان، در عرض چند ساعت تا چند روز به مرگ منتهی خواهد شد. میزان خطرات ناشی از مسمومیت حاد به سولفید هیدروژن، به غلظت این گاز بستگی دارد. زمانی که فرد گاز

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

سولفید هیدروژن را در غلظتهای پایین استنشاق می‌کند، این گاز از طریق ریه وارد جریان خون وی می‌گردد. مکانیسم تدافعی بدن برای حفاظت، شروع به تجزیه و اکسید کردن گاز سولفید هیدروژن کرده و آن را به ترکیب بی ضرری تبدیل می‌کند.

در صورتی که فرد غلظت زیادی از این گاز را استنشاق کند و یا به مدت طولانی در این محیط قرار گیرد، H2S مانند سیانید به سیتوکروم اکسیداز موجود در میتوکندری‌ها وصل شده و مانع فعالیت آن می‌شود و از این طریق از متابولیسم سلولی اکسیژن جلوگیری می‌کند. در نتیجه مرکز اصلی تنفس در مغز فلج شده و تنفس متوقف می‌گردد ( فرد دچار خفگی می‌شود )، درست مثل این که کسی گلوی او را با دست گرفته و فشار داده باشد. یک کارگر ممکن است در عرض چند دقیقه در اثر غلظت زیاد گاز سولفید هیدروژن بیهوش گردد و شانس نجاتش کم باشد. علاوه بر اثرات خفگان آوری که به صورت تاکی کاردی، افزایش تعداد تنفس و در نهایت دپرسیون تنفسی است، افرادی که پس از تماس اولیه زنده بمانند، ممکن است به ادم ریوی تأخیری که ناشی از اثرات تحریکی مستقیم H2S بر ریه‌ها است، دچار شوند.

مسمومیت حاد با گاز سولفید هیدروژن ممکن است بدون هیچ‌گونه هشدار یا اتفاق بیفتد زیرا حس بویایی در اثر این گاز سریعاً از کار می‌افتد و ظرف مدت چند ثانیه باعث مرگ می‌گردد.

هر چند در مسمومیت حادتر، مرگ آوری بیشتر است، اما در صورتی که عملیات نجات به موقع و سریع انجام شود احتمال زنده ماندن فرد وجود دارد.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

#### مسمومیت مزمن:

در مسمومیت مزمن با گاز H<sub>2</sub>S، ماده سمی به مقدار کم و جزئی در دفعات متعدد و در زمان طولانی وارد بدن شده و علائم ممکن است پس از سالها بروز یابند. گاز سولفید هیدروژن اثرات مزمن و تحت حاد گسترده‌ای دارد. در غلظت‌های خیلی پایین، این گاز باعث سر درد، خواب آلودگی، بی حالی، حالت تهوع، استفراغ، تحریک چشم‌ها و سیستم تنفسی (ریه‌ها و مسیر ورود هوا از دهان، بینی و راه‌های هوایی) می‌گردد.

چشم‌ها در اثر تماس با این گاز قرمز، ملتهب و دردناک گردیده و به نور حساس می‌شوند. اثرات مزمن این گاز بر روی سیستم تنفسی شامل سرفه، درد در بینی و گلو و درد هنگام تنفس می‌باشد.

در صورتیکه تماس با این گاز ادامه پیدا کند، کارگر ممکن است دچار مسمومیت مزمن گردد. در این حالت علاوه بر تحریک چشم‌ها و ریه‌ها، ممکن است کاهش ضربان قلب، خستگی، بی‌خوابی، مشکلات گوارشی و عرق سرد هم در اثر مواجهه با گاز به وجود آید. طبق تحقیقی که در کالیفرنیا بر روی کارگرانی که در تماس با سولفید هیدروژن بودند انجام شده، مشخص گردید که کارگران مذکور از سردرد، حالت تهوع، استفراغ، افسردگی، تغییر شخصیت، خون‌ریزی از بینی و مشکلات تنفسی رنج می‌برند. در نتیجه مقایسه گروه در معرض خطر با گروه شاهد مشخص شد که مواد غیر طبیعی مثل عدم تشخیص رنگ‌ها، عدم هماهنگی بین چشم‌ها و دست، عدم تعادل و مشکلات عصبی بر روی گروه در معرض خطر دیده شده است. طبق تحقیقات آزمایشگاهی گاز سولفید هیدروژن در غلظت‌های پایین باعث ایجاد ناقص‌الخلقی در هوش می‌گردد.

حریق	این گاز به شدت قابل اشتعال است.
انفجار	در غلظت‌های 4-44 VOL% در هوا قابل انفجار است.
اثرات زیست محیطی	پخش سولفید هیدروژن به دلیل ایجاد آلودگی آب و سایر تاثیرات زیست محیطی نیاز است بطور کامل کنترل گردد.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

#### کمکهای اولیه:

تماس با چشم	سریعا چشم را با آب ولرم به مدت 15 دقیقه بشوئید و به پزشک مراجعه شود.
تماس با پوست	سریعا موضع را با آب ولرم شستشو دهید. به پزشک مراجعه شود.
بلعیدن و خوردن	خوردن این گاز متداول نمی باشد.
تنفس	مصدوم را به محیط باز منتقل نمائید و در صورت نیاز از روش تنفس مصنوعی جهت احیاء استفاده کنید. سریعا فرد را به مرکز امداد منتقل نمائید.
اطلاعات پزشکی	علائم حیاتی فرد(دما، فشار خون و ...) را مرتب کنترل نمائید و فرد مصدوم می بایست کمترین حرکت فیزیکی را انجام دهد.

#### اطفاء حریق:

خطر آتش گیری	سولفید هیدروژن قابل اشتعال نمی باشد به خصوص در رنج %VOL 4-44 در هوا .
نحوه مناسب اطفاء	از مواد احاطه کننده آتش مانند پودر خشک ، دی اکسید کربن، یا فوم باید استفاده کرد.
سایر اطلاعات	برای خاموش کردن آتش باید فاصله ایمن را رعایت کرد و یا مواد قابل انفجار را در جای ایمن یا تا حد امکان دور نگه داری نمود.

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

حفاظت از پوست	از دستکش ، لباس، کفش مقاوم در برابر مواد شیمیائی استفاده نمائید.
حفاظت از چشم	از عینک ایمنی مخصوص مواد شیمیائی استفاده شود ، در غلظت های بالاتر حفاظت از صورت و پوست الزامی است
حفاظت از بدن	از لباس یک سره مخصوص مواد شیمیائی که گاز را عبور نمی دهند می بایست استفاده نمود.
حفاظت تنفسی	از ماسک مخصوص کلر استفاده گردد. می بایست از انتشار کلر در محیط کار جلوگیری به عمل آید. ، از ماسک تمام صورت SCBA استفاده کنید.

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

#### جدول تأثیرات مواجهه با گاز سولفید هیدروژن:

H <sub>2</sub> S VOL % (ppm)	0 تا 2 دقیقه	2 تا 15 دقیقه	15 تا 30 دقیقه	30 دقیقه تا 1 ساعت	1 تا 4 ساعت	4 تا 8 ساعت	8 تا 48 ساعت
(50)0.005 (100)0.01				ورم ملتحمه خفیف، سوزش اندام تنفسی			
-(100)0.01 (150)0.015		سرفه، سوزش چشمها، از دست دادن حس بویایی	اختلال تنفسی، درد چشمها، خواب آلودگی	سوزش گلو	ترشح و ریزش آب بینی، درد چشمها، سرفه	تشدید علائم بیماری	خونریزی و مرگ
(150)0.015 (200)0.02		از دست دادن حس بویایی	سوزش چشمها و گلو	سوزش چشمها و گلو		سوزش شدید اندام تنفسی و چشمها، تهوع	خونریزی و مرگ
-(250)0.025 (350)0.035	سوزش چشمها، از دست دادن حس بویایی	سوزش چشمها	سرگیجه، ریزش (دزدناک) اشک، کوفتگی بدن	استفراغ و تهوع، سرخی چهره، ریزش آب بینی، درد چشمها، سختی تنفس	آمیولی (تجمع آب در ریه)، خون ریزی و مرگ		
-(350)0.035 (450)0.045		سوزش چشمها، از دست دادن حس بویایی	به سختی سرفه کردن، سوزش چشمها،	سوزش فزاینده اندام تنفسی و چشمها، سر درد خفیف، کوفتگی، سرخی چهره	سرگیجه، کوفتگی، سوزش مرگ فزاینده، مرگ		
-(450)0.045 (600)0.06	از پا افتادن، بیهوشی	اختلال تنفسی، سوزش چشمها، از پا افتادن	سوزش شدید چشمها، تپش قلب، احتمال وقوع مرگ	درد شدید سر و چشمها، سرگیجه، رعشه و ضعف شدید و مرگ			
-(600)0.06 (800)0.08	از پا افتادن، بیهوشی، مرگ	از پا افتادن، بیهوشی، مرگ					

# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدورژن

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

حفاظت از محیط کار	ابتدا در صورت امکان شیر اصلی را ببندید.
نظافت محیط آلوده	جلوی نشت مواد را بطور ایمن بگیرید ، هوای محیط بطور کامل تهویه 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.
شرایط انبارداری	در پوش سیلندر در هنگام انبارداری نیاز است بسته بماند. در محل نگهداری و محل های استفاده از منوکسید کربن علامت سیگار کشیدن ممنوع استفاده نمائید. سیلندرها به دور از اشعه مستقیم خورشید و گرما و کلیه منابع مشتعل و محترق شونده انبار نمائید. 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. حتما اصول مهندسی محل نگهداری گاز کلر توسط افراد متخصص پیشبینی گردد . تمامی افراد نیاز است جهت مواقع ضروری لباس و تجهیزات ایمنی در اختیار داشته باشد .
بسته بندی مناسب	در مقادیر کوچک و در محل هایی با تهویه مناسب نگهداری گردد. <b>تنها در سیلندرهایی مخصوص گاز کلر نگهداری گردد.</b> سیلندرهایی نگهداری کلیه گازهای تحت فشار که از جنس فولادی بدون درز می باشند بصورت دوره ای <b>هر دو سال یک بار</b> مطابق استاندارد ملی ایران با شماره 6792 نیاز است مورد آزمون قرار گیرند



# سپهر گاز کاویان

## برگه اطلاعات ایمنی

### سولفید هیدروژن

#### اطلاعات سم شناختی :

گاز سولفید هیدروژن در غلظت های بیش از 10 ppm سمی می باشد،

در صورت بالا رفتن غلظت. 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
---	---------------

#### پایداری و واکنش پذیری :

پایداری معمولی دارد.	پایداری
در مجاورت مواد اکسید کننده به شدت ناپایدار است و به SO <sub>2</sub> و SO <sub>3</sub> تجزیه می گردد.	مواد ناسازگار
در شرایط نگهداری طبیعی خطر پلیمره شدن وجود ندارد.	سایر اطلاعات

سپهر گاز کاویان