

به نام تک متخصص هستی

موضوع :

ارتباط مواد آشنایی با سولفید هیدروژن (H<sub>2</sub>S)

و خطرات آن

منتشر شده از :

سایت مرجع متخصصان سلامت، ایمنی و محیط زیست

[WWW.HSEEXPERT.COM](http://WWW.HSEEXPERT.COM)



سال انتشار :

۱۳۹۰

H<sub>2</sub>S گازی است بیرنگ با بوی بسیار بد شبیه تخم مرغ گندیده که مخلوط آن در هوا با شعله متمایل به آبی می سوزد. دمای استفاده آن ۲۶۰ درجه سانتی گراد و چگالی آن بیشتر از هواست لذا تمایل زیادی به نشستن روی زمین دارد و در مایعاتی نظیر آب ، حلاله‌ای نفتی ، نفت خام ، الکل ، اتر و ... حل می‌شود و قابلیت حل شدن آن در آب سرد بیشتر است .

در واکنشهای اکسیداسیونی شرکت کرده و دی اکسید گوگرد و اسید سولفوریک و گوگرد عنصری را تشکیل می دهد و عمر آن در هوا ۲ روز می باشد این گاز در طبیعت از آتشفشانها ، چشمه های آب معدنی و از احیاء سولفاتها توسط باکتری و تجزیه پروتئین ها تولید می شود. در صنعت معمولاً بعنوان یک محصول فرعی نا خواسته تولید می شود اما در بعضی پروسه ها یک ماده واسطه مهم است .

فاضلابها – مخازن مواد عفونی و ... نیز این گاز را آزاد می کنند .

این گاز بسیار سمی است و حتی غلظت کم آن نیز در هوا می تواند به بیهوشی و مرگ منجر شود بعلاوه بوی بد آن موجب دردسر برای پروسه تولید نفت خام در مراکز تولید و پالایش آن در پالایشگاه ها خواهد شد .

حداکثر میزان بخار این گاز در هوا برای ۸ ساعت در معرض آن بودن ۱۰ppm است . غلظت ۱۰۰۰ppm یا بیشتر آن به بیهوشی و مرگ منجر می شود . البته ممکن است در بعضی موارد تنفس مصنوعی و دیگر اقدامات کمکی در غلظتهای کمتر چاره ساز باشد .

تأثیر غلظت های مختلف H<sub>2</sub>S

در چند ثانیه یا ۱ دقیقه آستانه تقریبی احساس بو	۰/۰۰۰۵-۰/۱۳ppm
در ۶-۷ ساعت باعث سوزش چشم می شود.	۱۰-۲۰ ppm
بیشتر از یک ساعت تورم بافت های چشم	۵۰-۱۰۰ppm
۲ تا ۱۵ دقیقه حس بویایی را مختل می کند.	۱۵۰-۲۰۰ppm
کمتر از یک ساعت سوزش نقطه ای و عوارض سیستمی امکان مرگ پس از	۵۰۰-۷۰۰ppm

چند ساعت

مرگ کمتر از یک ساعت	۹۰۰ppm
مرگ در ۱۵ دقیقه تا نیم ساعت	۱۵۰۰ppm

در غلظت های کمتر باعث دل درد - سرفه - سردرد - و تاول روی لبها شده که علائم سمی بودن آن هستند.

همانطور که ذکر شد در غلظت های بسیار کم H<sub>2</sub>S براساس خاصیت بوی بسیار بد آن این گاز قابل تشخیص است اما اگر غلظت بیشتر شد و یا مدت زمان زیادی در معرض آن بوده باشیم حس بویایی مختل شده و توانایی شناسایی را از دست میدهد بنابراین نمی توان روی حس بویایی برای تشخیص وجود آن حساب کرد .

غلظت های بالای آن مزه و طعم شیرین دارد که موجب سکتته فوری و از بین رفتن عصب بویایی می شود .

## - قابلیت اشتعال :

همانطور که ذکر شد دمای اشتعال این گاز ۲۶۰ درجه سانتی گراد است اما بیشتر خطر اشتعال آن مربوط به وقتی است که H<sub>2</sub>S در مجاورت آهن یا فولاد قرار گرفته باشد مثل pipe ها که این حالت سریعاً با آهن واکنش دادع و تشکیل ماده ای پوسته مانند سیاه رنگ و حجیم به نام سولفید آهن را می دهد که در صورت برخورد با هوا اکسیژن آن انفجار رخ میدهد و باعث ترکیدگی لوله ها و نرم شدن آنها می شود .

## طرق ردیابی :

۱- عبور دادن حجم معینی از هوای مورد آزمایش از کاغذ مخصوص یا فیلتری که آغشته به استات

سرب توسط پمپ دستی

۲- سوزاندن میزان معینی از هوا در delteetor tube که در آن واکنشگر شیمیایی مخصوص

H<sub>2</sub>S وجود داشته باشد .

هشدار ایمنی :

در صورتیکه هشدار های ذیل مورد توجه واقع شود میزان مهم دریافتی بدن از H<sub>2</sub>S میتواند بسیار کم

یا اصلاً حذف شود :

۱- در صورت وجود شک مبنی بر وجود یا عدم وجود H<sub>2</sub>S پایدار وجود آنرا مسلم فرض کنیم و

میزان آنرا قابل توجه دانسته و نکات ایمنی لازم را مد نظر قرار دهیم .

۲- حس بویایی را ملاک عمل برای تشخیص وجود H<sub>2</sub>S قرار ندهیم .

۳- باید توجه داشت استنشاق H<sub>2</sub>S توسط اشخاص علامت قبلی سمی بودن از قبل تعیین شده و یا هشدار لازم را به ما نمی دهد.

۴- حداکثر تلاش جهت حذف H<sub>2</sub>S ویا فرار از آن در محیط کار

۵- توصیه کردن و آگاه کردن تمامی نفرات از خطرات H<sub>2</sub>S و همچنین آموزش افراد در زمینه طریقه برخورد با H<sub>2</sub>S و افراد حادثه دیده

۶- الزام افرادی که مجبور به کار در فضای بسته مثل تانکها و زیر زمینها و ... که احتمال حضور H<sub>2</sub>S می رود به استفاده از ماسک مناسب

۷- ملزم ساختن افراد بند ۶ به استفاده از طناب مخصوصی که دور کمر فرد پیچیده شده و سر دیگر آن توسط ۲ نفر که در بیرون از محوطه خط باشند که در صورت بروز حادثه فرد حادثه دیده سریعاً از محیط خارج شده و در معرض هوای تازه قرار گیرد.

۸- آموزش افراد نسبت به اینکه اگر کسی قصد کمک به فرد حادثه دیده از H<sub>2</sub>S را داشت باید بداند وظیفه اول از محافظت از خودش در برابر H<sub>2</sub>S است لذا باید توانایی نگه داشتن نفس را داشته باشد یا از ماسک مناسب استفاده کند و باید توانایی حمل فرد حادثه دیده را داشته و کمکهای اولیه لازم را فرا گرفته باشد .

۹- در صورت نجات فرد حادثه دیده از محوطه آلوده به H<sub>2</sub>S او را به محوطه باز که هوای تازه دارد برده و صورتش را در معرض باد قرار داده و به او تنفس مصنوعی ارائه شود. و تنفس مصنوعی تا قبل از رسیدن اکیپ امداد ادامه یابد و تنفس مصنوعی با اکسیژن را در اولویت قرار دهند.

۱۰- مشخص نمودن محل‌هایی که احتمال تولید H<sub>2</sub>S در آنها هست با علائم مخصوص و هشدار دهنده.

۱۱- دور بودن کارگران تا حد امکان از منطقه بریدگی یا قطع اتصالات لوله های انتقال مواد حاوی H<sub>2</sub>S بعلت احتمال خطر انفجار در صورت برخورد سولفید آهن با هوای دارد.