

به نام خدا



اداره سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE)



ایمنی سیلندر اکسیژن

مدیریت امور پشتیبانی و رفاهی

دانشگاه علوم پزشکی شیراز



تلفن تماس: ۰۷۱۳۲۳۰۵۴۱۰-۱۹

داخلی: ۷۲۰۹



Email: HSESUMS4522@gmail.com

مقدمه:

اکسیژن یک گاز بی رنگ، بی بو، بدون طعم و غیرسمی است. تماس اکسیژن مایع و یا گاز اکسیژن سرد با پوست و مجرای تنفسی، بدلیل برودت زیاد، موجب وارد شدن صدمات شدید و انجماد میشود. همچنین تنفس اکسیژن خالص در فشارهای نسبی بالا می تواند برای سلامتی مضر باشد. قرار گرفتن طولانی در معرض اکسیژن خالص میتواند بر ریه و سامانه عصبی تأثیر بگذارد و موجب آماس شش، کاهش ظرفیت و آسیب به بافتهای ششی و تأثیر بر سامانه عصبی شامل که بینایی، تشنج و اغما شود.

از جنبه ایمنی، گاز اکسیژن جزو گازهای اکسیدکننده است، گاز اکسیژن به تنهایی غیرقابل اشتعال است ولی با حضور منبع اشتعال و یک سوخت میتواند موجب بروز احتراق و تسریع در سوختن شود. اکسیژن با مواد آلی مانند انواع روغن، گریس یا قیر در صورتی که به وسیله شعله مشتعل گردد، به شدت واکنش میدهد و مقدار زیادی انرژی آزاد میکند. موادی که تحت شرایط معمول در هوا نمی سوزند، می توانند در هوای غنی از اکسیژن بسوزند و موادی که در هوا تحت شرایط معمول می سوزند، در هوای غنی از اکسیژن خیلی شدید و با دمای بالاتر خواهند سوخت.

با توجه به استفاده گسترده سیلندرهاى اکسیژن در مراکز درمانی و با توجه به خطرات این حوزه رعایت اصول ایمنی مطابق با مقررات و ایین نامه های داخلی و خارجی مربوط به سیلندرهاى اکسیژن امری ضروری است. به همین منظور اداره HSE در جهت آگاه سازی واحدهای تحت پوشش دانشگاه، نکات مهم مربوط به سیلندرهاى اکسیژن را استخراج نموده و در ادامه به آن پرداخته است. لذا رعایت نکات بیان شده به منظور پیشگیری از حوادث در محیط کار الزامی است.

۱- نکات ایمن در زمان استفاده:

- باید قبل از استفاده از هر سیلندر گازی، برچسب و برگه های اطلاعات ایمنی مخصوص گاز، مطالعه شود (رابط HSE باید نسبت به تهیه و نصب برچسب SDS اقدام نماید).
- شیر سیلندر باید به آرامی باز شود و به منظور باز و بسته نمودن شیر سیلندر نباید نیروی اضافی به آن اعمال شود.
- از رابطهای شیر سیلندر که با یکدیگر همخوان نیستند، برای باز و بسته کردن و خروج گاز استفاده نکنید.
- پس از پایان کار، شیر سیلندر باید بسته شود و در تمامی شرایط (سیلندر پر یا خالی) شیر سیلندر به صورت بسته باشد. مگر اینکه سیلندر در حال استفاده باشد.
- قبل از جدا کردن اتصالات سیلندر، شیر آن بسته باشد.
- از محکم کردن اتصالات در هنگام تحت فشار بودن سیستم اجتناب کنید و از انجام هرگونه فعالیت به منظور نشت گیری، تعمیر یا سرویس سیستم خودداری کنید.
- وقتی سیلندرها از تجهیزات توزیع گاز جدا می شوند کلاهک باید بطور مجدد به سیلندر متصل شود. کاربر باید اطمینان حاصل نماید که محافظ شیر متصل شده از نوع و اندازه ای باشد که توسط تامین کننده و به همراه سیلندر تحویل شده است.
- هرگز شیر سیلندر را روغنکاری نکنید و از تماس دست، پارچه یا ابزار چرب به سیلندر خودداری کنید.
- نباید فشار باقیمانده گاز در سیلندر به کمتر از فشار عملیاتی در سیستم، یا تا زیر حداقل فشار باقیمانده سیستم برسد. این عمل بدلیل ممانعت از برگشت جریان هوای محیط یا دیگر آلودگی ها بداخل سیلندر، صورت می گیرد. شیر سیلندر باید به منظور حفظ فشار باقیمانده بسته بماند. حداقل فشار باقیمانده توصیه شده ۰,۵ تا ۲ بار است.

۲- نکات ایمن در زمان حمل:

- سیلندرهاى گاز فقط توسط کارکنانى که آموزش‌هاى مناسب را دیده‌اند، جابجا شده و مورد استفاده قرار گیرند.
- شیر سیلندر در هنگام حمل باید کاملاً بسته باشد و کلاهک روی سیلندر گذاشته شود.
- از غلتاندن سیلندر روی زمین و همچنین از هرگونه عملیات که منجر به ضربه وارد شدن به شیر و رگلاتور سیلندر اجتناب کنید.
- به منظور جابجایی و انتقال سیلندر اکسیژن، حتی برای مسافت‌های کوتاه از چرخ دستی، وسایل چرخدار و یا بالابری که سیلندر به درستی در آن جای گیرد، استفاده کنید.
- به منظور حرکت دادن سیلندر، نباید آن را در مکانهای افقی غلتاند یا کشید.
- باید از یک چرخ دستی مناسب یا جرثقیل یا وسایل جابجایی مشابه استفاده شود تا امکان نگهداری محکم سیلندر بخصوص سیلندرهاى بلند یا سنگین، بر روی آن فراهم شود.
- نباید سیلندرها با استفاده از وسیله محافظ شیر، بالا کشیده شوند مگر اینکه برای این هدف طراحی شده باشند.
- کارکنانى که سیلندرها را جابجا می کنند باید از کفش ایمنى، دستکش و عینک ایمنى استفاده کنند (تجهیزات نباید آلوده و چرب باشند).

۳- نکات ایمن در زمان نگهداری

- از سیلندرهاى پر یا خالی به عنوان، تکیه گاه، اویزان کردن لباس یا دیگر مقاصد بجز تحویل گاز، نباید استفاده شود.
- سیلندرها و اجزاء آن که را دارای مواد آهنی (با خواص مغناطیسی) می باشند (در اغلب موارد سیلندرهاى فولادى)، نباید در نزدیکی دستگاه تصویر برداری با ارتعاشات امواج مغناطیسی، مورد استفاده قرار بگیرند. چراکه احتمال صدمه جسمی، تلفات و مرگ و میر و نیز آسیب به دستگاه تصویر برداری، بدلیل جاذبه مغناطیسی، وجود دارد.
- نباید سیلندرهاى گاز در معرض دماهاى بیش از ۶۵ درجه سانتی گراد قرار بگیرند.
- سیلندرهاى گاز و اجزای آن نباید با سیستم‌هاىی که نیروی محرکه ان الکتریسیته است تماس داشته باشند.
- در صورتیکه یخ یا برف بر روی سیلندر یا اجزای آن تجمع یافته باشد، باید با قرار دادن سیلندر در دمای اتاق یا با استفاده از آب کمتر از ۵۰ درجه سانتی گراد و توسط فرد صلاحیت‌دار یخ یا برف‌زدایی انجام گیرد.
- سیلندرها پر یا خالی، در محل استفاده یا انبار، باید به منظور جلوگیری از افتادن، به نحو مناسبی به صورت عمود مهار شوند.

۴- واکنش در شرایط اضطراری:

- هرگاه گاز اکسیژن به محیط نشت کرد و غلظت اکسیژن به بیش از ۲۵٪ حجمی رسید و نشت آن غیرقابل کنترل بود، باید کارکنان بلافاصله از محوطه تخلیه شوند.
- هرگاه لباس با اکسیژن اشباع شده باشد، باید کارکنان از معرض منبع اکسیژن و منابع دارای پتانسیل ایجاد شعله دور شوند و لباسهای آنها از بدنشان خارج گردد.

- باید سیلندره‌های دارای نشت فقط توسط کارکنان آموزش دیده و آماده که از خطرات گاز اطلاع داشته و مجهز به تجهیزات حفاظتی هستند جابجا شود. در صورت لزوم و با توجه به خطرات گاز، سایر کارکنان باید از محیط خارج و تیم شرایط اضطراری با این وضعیت برخورد کنند.
- در صورت بروز هرگونه حریق سریعاً محیط را تخلیه کنید. سیلندرها را از فاصله دور زیر پاشش آب قرار دهید. این کار باید از فاصله ایمن یا منطقه محافظت شده انجام گیرد.

۵- بازرسی از سیلندرها:

- انجام بازرسی براساس ضوابط استاندارد ملی ایران به شماره ۶۷۹۲
- سیلندرهایی که دارای صدمات محسوس یا خوردگی هستند باید شناسایی شده و به رابط HSE گزارش شود.
- در صورت مشاهده مشکل در عملکرد شیر، سیلندر به کارخانه تولید گاز ارجاع داده شود.
- سیستم لوله کشی، رگلاتورها و دیگر لوازم به منظور جلوگیری از نشت، باید نسبت به گاز اکسیژن مقاوم و محکم باشد. محکم بودن اتصالات را می‌توان با استفاده از یک محلول مناسب آزمون نشت و یا دستگاه مناسب تشخیص نشت، تأیید نمود. هرگاه اتصالات سیلندر برای اولین بار نصب می‌شوند، باید آزمون نشت انجام گیرد.
- باید از سالم بودن تجهیزات الکتریکی و سیستم برق موجود در محل نگهداری سیلندره‌های اکسیژن اطمینان حاصل نمود. از مناسب بودن ایمنی سیستم‌های الکتریکی موجود در محل استفاده از اکسیژن مایع اطمینان کنید.

۶- نکات ایمنی انبارش سیلندرها:

- سیلندره‌های پر و خالی گاز اکسیژن باید در مکانهای مجزا از هم (برای مثال پارتیشن بندی شده) و دارای تابلوهای راهنمای قابل رؤیت نگهداری و انبار شوند.
- سیلندر گاز اکسیژن و نیز سایر گازهای شدیداً اکسیدکننده (مانند نیتروس اکسید) باید به صورت جداگانه و جدا از سیلندر گازهای قابل اشتعال یا مواد قابل احتراق (بخصوص روغن و گریس) انبار شوند.
- محیط انبار باید خشک، دارای تهویه مناسب و ترجیحاً ساختار مقاوم به حریق داشته باشد.
- دمای انبار نباید بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد باشد.
- سیلندرها نباید در مکانهای نزدیک مواد قابل اشتعال نظیر روغن، گریس، چوب و کاغذ انبار شوند. در این صورت حداقل فاصله ایمن و نیز موانع غیر قابل احتراق باید بر طبق مقررات مربوطه، رعایت شود.
- باید به منظور جلوگیری از خوردگی محل نگهداری سیلندرها پوشش بتن یا اسفالت با شیب مناسب داشته باشد.
- سیلندرها پر و خالی باید بصورت ایستاده، مهار شده و همراه با نصب کلاهک در انبار قرار گیرند.
- جهت جلوگیری از انبار شدن طولانی مدت سیلندرها از سیستم اول ورود اول خروج استفاده شود.
- شیر سیلندرها را بعد از هر بار مصرف حتی در حالت خالی شده ببندید.
- در محل انبارش سیلندرها باید تابلو "استعمال دخانیات و آفرودختن شعله و جرقه ممنوع" نصب گردد.
- سیلندرها نباید در مکان‌هایی که ممکن است اجسام متحرک سنگین به آن اصابت کند یا بر روی آن بیافتند، انبار شوند.
- سیلندرها نباید طوری استقرار یابند که موجب مسدود شدن راه‌های خروجی یا دیگر مکان‌هایی شوند که جهت خروج ایمن افراد در نظر گرفته شده است.

مراجع و منابع:

استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۴۰ (تجدید نظر سوم-۱۳۹۹)

استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۶۶ (تجدید نظر اول-۱۳۸۹)

استاندارد ملی ایران به شماره ۶۷۹۲ (تجدید نظر اول- ۱۳۸۲)