



توصیه نامه آموزشی شماره ۱

## اصول اولیه نگهداری، ذخیره سازی و کاربرد سیلندرهای گاز پر فشار



دفتر امور ایمنی، سلامت و محیط زیست آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها

چاپ سوم- ۱۳۹۴

۱۶- هر یک از اجزای سیستم پر فشار که امکان جداسازی و بستن آنها وجود دارد، باید ابزار رهاسازی فشار (Pressure Relief Devices) خاص خود را داشته باشند. اطمینان از صحت و تناسب این تجهیزات بر عهده کاربر است.

۱۷- در مورد گازهای خطرناک، باید گاز رهاسازی شده را از طریق هود و کانال به مکان های بی خطر انتقال داد.

۱۸- در صورت کار با گازهای قابل اشتعال و اکسید کننده و یا زمانی که گازهای پر فشار و کم فشار به مجموعه ای از لوله های معمولی وصل شده اند، باید به منظور پیشگیری از برگشت گاز از شیرهای کنترل استفاده نمود.

۱۹- هرگز سیلندر گاز را دوباره پر ننموده و از آن برای ذخیره سازی ماده گازی دیگری استفاده ننمایید.

۲۰- اگر گاز به طور تصادفی به درون سیلندر برگشت خورده و یا به داخل آن مکیده شد، سیلندر گاز را علامت گذاری و مراتب را به فروشنده اطلاع دهید.

به خاطر داشته باشید که به استثنای اکسیژن و هوایی که لااقل ۱۹/۵ درصد اکسیژن داشته باشد، کلیه گازها خفه کننده اند. قرار گرفتن در معرض هوایی با کمتر از ۱۲ درصد اکسیژن، بدون بروز هرگونه علائم و با سرعت زیاد موجب بیهوشی شخص می گردد.

### خطر همواره در کمین شماست!

هرگز به مهارت خود در کار با وسایل پرخطر مغرور نشوید و ضمن رعایت کلیه اصول ایمنی، آمادگی لازم را برای مقابله با حوادث احتمالی داشته باشید.



هرگونه نظر، پیشنهاد یا انتقاد خود را درباره این توصیه نامه آموزشی با پست الکترونیک به آدرس [Safety-office@um.ac.ir](mailto:Safety-office@um.ac.ir) ارسال نمایید.

۱۰- شیرهای خروجی و رگولاتورها باید اتصالات متناسب با گاز مورد استفاده داشته باشند.

۱۱- هرگز از مبدل (Adaptor) در حد فاصل سیلندر و رگولاتور استفاده نکنید.

۱۲- اتصالات روی سیلندر و رگولاتور نباید خیلی سست و یا بیش از حد، سفت شده باشد.

۱۳- از نوار تفلون، مواد روان کننده و درزگیر استفاده ننمایید. استفاده از اتصالات سالم و استاندارد برای اطمینان از عدم نشت گاز کفایت نموده و وسایل اضافی مانع درزگیری مناسب می شوند.

۱۴- هرگز اتصالاتی که در کارخانه سازنده رگولاتور، روی آن تعبیه شده است با اتصالات سایر تجهیزات گازی جایگزین ننمایید.

۱۵- پس از اتصال رگولاتور به سیلندر گاز، اقدامات زیر را انجام دهید:

- پیچ تنظیم رگولاتور را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت آندرز بچرخانید تا سست شدن آن را احساس نمایید.
- پشت سیلندر به گونه‌ای بایستید که شیر خروجی مقابل چهره شما قرار نداشته باشد.
- هنگام تنظیم رگولاتور به طور مستقیم به شیشه یا صفحه پلاستیکی روی آن نگاه نکنید.
- شیر متصل به سیلندر گاز را آهسته باز نمایید تا صدای ناشی از خروج گاز را شنیده و افزایش فشار را در فشارسنج پر فشار مشاهده نمایید.
- شیر خروجی سیلندر را به طور کامل و تا انتها باز نموده و سپس تا یک چهارم حداکثر مقدار باز شدن برگردانید (باز بودن کامل شیر سیلندر، ممکن است موجب سردرگمی افراد در زمینه باز یا بسته بودن آن شود. پاره ای از حوادث، ناشی از تلاش افراد برای باز کردن شیر سیلندرهای گاز قبلاً باز شده با استفاده از آچار می باشد).
- در مورد سیلندرهای گاز استیلن، به منظور آمادگی جهت بستن سریع شیر خروجی در مواقع اضطراری، آن را بیش از یک و نیم دور باز ننموده و در صورتی که قابلیت باز و بسته نمودن آن با دست وجود ندارد، آچار مخصوص این کار را در هنگام استفاده روی محور چرخنده باقی بگذارید.

## اصول کار با سیلندرهاى گاز پرفشار

۱- از خطرات گاز مورد استفاده کاملاً آگاهی داشته باشید. علاوه بر خطر ناشی از فشار زیاد گاز، خطرات دیگری نظیر سمیت، خوردندگی، اشتعال، خفه کنندگی، اکسید کنندگی و غیره نیز در کمین کاربران بوده و روی طراحی سیستم مورد استفاده موثر است.

۲- هنگام کار با سیستم های گاز پرفشار، همواره از ابزارهای محافظ چشم استفاده نمایید.

۳- هرگز به افراد غیرآموزش دیده، اجازه استفاده از سیلندرهاى گاز پرفشار را ندهید.

۴- علايم و برچسب های نشان دهنده محتوای سیلندر نباید تحت هیچ شرایطی محو شود. سیلندرهاى گازی فاقد علائم و یا دارای علايم و برچسب های مخدوش و متناقض را نباید مورد استفاده قرار داد.

۵- مطمئن شوید که محتوای گازی درون سیلندر، متناسب با سیستمی است که شما قصد اتصال به آن را دارید.

۶- یک سیلندر گاز پرفشار را هرگز بدون رگولاتور مناسب مورد استفاده قرار ندهید.

۷- از رگولاتورهایی استفاده کنید که هم دارای فشارسنج های پرفشار و هم کم فشار باشند. این امر، امکان تنظیم فشار درون سیستم و سیلندر را فراهم می نماید.

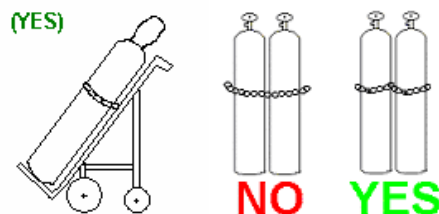


۸- هرگز از یک فشار سنج در فشارهای بالای ۷۵ درصد حداکثر مقدار قابل مشاهده روی صفحه نمایشگر آن استفاده ننمایید. به عنوان مثال اگر سیستم شما قابلیت رسیدن به فشار 75 psi را دارد، فشارسنج مورد استفاده باید حداقل قابلیت نمایش 100 psi را داشته باشد.

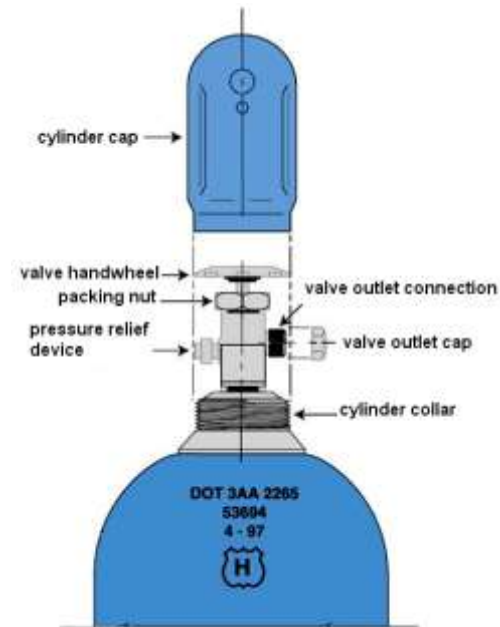
۹- فشارسنج هایی را که نشانگر آنها در هنگام برطرف سازی فشار به نقطه صفر بر نمی گردند، فوراً تعویض نمایید.



- سیلندرهاى گاز را در محلی خشک، سرد، کاملاً تهویه شونده و دور از مواد قابل اشتعال، شعله، جرقه و دمای بیش از ۵۲ درجه سانتیگراد قرار دهید.
- سیلندر گازهای قابل اشتعال را در فاصله حداقل ۶ متری از سیلندرهاى اکسیژن و مواد اکسیدکننده قرار داده و حتی الامکان به وسیله یک جدار مقاوم ( با ارتفاع ۱/۵ متر و قابلیت ۳۰ دقیقه مقاومت در برابر آتش سوزی ) آنها را از عوامل خطرآفرین مجزا نمایید.
- سیلندرهاى گاز را در برابر شرایط آب و هوایی نامساعد، رطوبت زمین و زنگ زدگی ناشی از آن مصون نگاه دارید.
- از قرار دادن سیلندرها در فضاهای بسته و زیرسطح و کنار مسیره های خروجی خودداری نمایید.
- در هنگام ذخیره سازی و یا انتقال سیلندرها سرپوش روی آن باید به صورت محکم روی آن قرار داده شده باشد.
- سیلندرهاى خالی را جدا از سیلندرهاى پر نگهداری نموده و همواره مقداری فشار گاز درون آن باقی بگذارید تا از مکش هوا و ورود آلودگی و رطوبت به داخل سیلندر و احتمال انفجار جلوگیری به عمل آید.
- کلیه سیلندرهاى پرفشار حاوی گازهای قابل اشتعال و تجهیزات مربوطه بایستی اتصال الکتریکی به زمین داشته باشند.
- از تماس روغن، گریس و سایر مواد سوختنی با سیلندرهاى اکسیژن و گازهای اکسیدکننده پیشگیری نمایید.
- برای جابجایی سیلندرهاى بزرگ از گاری مخصوص استفاده نموده و آنها را در حین انتقال به کمک گیره و ابزارهای نگهدارنده تثبیت نمایید.
- هرگز یک سیلندر گاز را با استفاده از سرپوش روی آن بلند نکنید.



یک گاز پرفشار به هر ماده یا مخلوطی گفته می شود، که در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد با فشار مطلق ۲۸۰ kPa (۴۰/۶ psia) یا بیشتر درون ظروف مخصوص وارد شده باشد. خطر کاربرد گازهای پرفشار به مراتب بیش از مواد مایع و جامد است. در صورتی که شیرخروجی سیلندر شکسته و از آن جدا گردد، مقدار فشار ایجاد شده می تواند سیلندر را مانند یک راکت جنگی به حرکت درآورده و به راحتی از میان دیواره های آجری عبور دهد.



## نگهداری، ذخیره سازی و انتقال سیلندرهاى گاز پرفشار

- سیلندرها را همواره به حالت ایستاده نگهداری نموده و با کمک زنجیر یا تسمه چرمی و در بالای مرکز ثقل به اشیاء ثابت یا دیوار ببندید.
- از افتادن و برخورد شدید سیلندرهاى گاز و غلتیدن آنها در هنگام نگهداری، حمل و استفاده پیشگیری نمایید.
- گازهای مختلف را به صورت جداگانه و در محل خاص خود قرار داده و براساس نوع گاز، گروه بندی نمایید. به عنوان مثال، گازهای قابل اشتعال را نباید در مجاورت گازهای اکسیدکننده قرار داد.
- سیلندرهاى گاز استیلن را همواره در حالت ایستاده نگهداری نمایید. در صورتی که سیلندر برای مدت طولانی در حالت افقی نگه داشته شده است، آن را تا ۲۴ ساعت مورد استفاده قرار ندهید.