



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۳۲۴۰

تجدیدنظر اول

ISIRI

3240

1st.revision

گاز اکسیژن طبی -

ویژگی ها و روش های آزمون

Oxygen for medical use -

Specification and test methods

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸







تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

بهاء ۲۵۰۰ ریال

-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
P.O.Box : 31585-163 Karaj – IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran
P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** Standard @ isiri.or.ir
-  **Price:** 2500 RLS

کمیسیون استاندارد « گاز اکسیژن طبی – ویژگیها و روشهای آزمون »

(تجدید نظر اول)

رئیس

سوفالی، زهره
(لیسانس مهندسی متالورژی)

سمت یا نمایندگی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء

اعظمی، محمد رضا
(لیسانس مهندسی برق)

سمت یا نمایندگی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اگوش نیا، جعفر
(لیسانس مهندسی مکانیک)

انجمن تولیدکنندگان گازهای طبی و صنعتی

امینی، حمید رضا
(لیسانس مدیریت)

شرکت امین درمان

اشرف زاده، معصومه
(لیسانس شیمی)

شرکت اکسیژن بهار

جمالی، جمال
(دکترای پزشکی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
معاونت پژوهشی

جعفریان، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان گیلان

رشیدی، فرزاد
(دکترای پزشکی - متخصص بیهوشی)

انجمن انستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

دانش نژاد، حسین
(دکترای پزشکی - متخصص بیهوشی)

انجمن انستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

سلامتی، بیژن
(لیسانس فیزیوتراپی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شریعتی، مسعود
(دکترای دامپزشکی)

سازمان حمایت از حقوق مصرف کنندگان و تولید کنندگان

- شمس آذر، داود
(لیسانس مدیریت)
- انجمن صنفی تولیدکنندگان گازهای طبی و صنعتی
- طهماسبی، سید محمد
(لیسانس مهندسی پزشکی)
- دانشگاه علوم پزشکی تهران - اداره تجهیزات پزشکی
- صفوی، نوید
(دکترای داروسازی)
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل دارو و مواد مخدر،
- فیروز بخش، شهرام
(دکترای پزشکی - متخصص ریه)
- انجمن متخصصین ریه ایران
- کرد بچه، شاهرخ
(دکترای پزشکی - متخصص بیهوشی)
- انجمن استزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران
- کاظمیان، محمد
(دکترای پزشکی - فوق تخصص نوزادان)
- انجمن متخصصین نوزادان ایران
- کیان فر، ملیحه
(دکترای پزشکی)
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
مرکز مدیریت و هماهنگی امور بازرگانی
- قانع، طلعت
(دکترای پزشکی)
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
معاونت غذا و دارو - دفتر تحقیق و توسعه
- مجاب، فراز
(دکترای داروسازی - متخصص داروسازی)
- انجمن متخصصین علوم داروئی
- مستوفیان، فرناز
(فوق لیسانس پرستاری جراحی داخلی)
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
مرکز نظارت و اعتبار بخشی
- مومن زاده، سیروس
(دکترای پزشکی - متخصص بیهوشی)
- مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور
- محمودی، محمود
(دکترای پزشکی - متخصص بیهوشی)
- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل تجهیزات پزشکی
- دبیران**
- پیشه، عصمت
(لیسانس روانشناسی)
- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

معینان ، سید شهاب
(فوق لیسانس شیمی)

مقدمه

گاز اکسیژن بی رنگ و بی بو و بدون طعم و غیر سمی است. یک حجم گاز اکسیژن در ۲۰ درجه سلسیوس و فشار ۷۶۰ میلی متر جیوه در ۳۲ حجم آب و در حدود ۷ حجم الکل محلول است. وزن یک لیتر گاز در صفر درجه سلسیوس و فشار ۷۶۰ میلی متر جیوه حدود ۱/۴۲۹ گرم است که به میزان اندک سنگین تر از هوا است.

رنگ اکسیژن مایع، آبی کم رنگ بوده و نقطه جوش آن ۱۸۲/۹- درجه سلسیوس می باشد.

تبخیر یک حجم اکسیژن مایع در ۱۵ درجه سلسیوس و فشار ۷۶۰ میلی متر جیوه، ۸۴۰ حجم گاز تولید می کند. در صورت تماس اکسیژن مایع و یا گاز اکسیژن سرد با پوست و مجاری تنفسی، به دلیل برودت زیاد موجب وارد شدن صدمات شدید و انجماد آن می شود.

تنفس اکسیژن در فشارهای نسبی بالا برای سلامتی می تواند مضر باشد. قرار گرفتن طولانی در معرض اکسیژن خالص می تواند برای ریه و سامانه عصبی تاثیر بگذارد و موجب آماس شش، کاهش ظرفیت و آسیب به بافت های ششی و تاثیر بر سامانه عصبی شامل کاهش بینایی، تشنج و اغما بشود.

گاز اکسیژن جزو گازهای شدیداً اکسید کننده است، گاز اکسیژن به تنهایی غیر قابل اشتعال است ولی با حضور منبع اشتعال و یک سوخت می تواند موجب بروز احتراق و تسریع در سوختن بشود. اکسیژن با مواد آلی نظیر روغن، گریس یا قیر در صورتی که بوسیله شعله مشتعل گردد، بشدت واکنش می دهد و مقدار زیادی انرژی آزاد می کند.

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.

* بر اساس اطلاعات نوشته شده در برگه داده های شیمیایی اکسیژن (MSDS¹) تنفس اکسیژن در فشارهای نسبی بالا برای سلامتی می تواند مضر باشد. قرار گرفتن طولانی در معرض اکسیژن خالص می تواند برای ریه و سامانه عصبی تاثیر بگذارد و موجب آماس شش، کاهش ظرفیت و آسیب به بافت های ششی و تاثیر بر سامانه عصبی شامل کاهش بینایی، تشنج و اغما بشود.

پیش گفتار

استاندارد «گاز اکسیژن طبی – ویژگیها و روش های آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۷۱ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یکصد و سی و دومین جلسه کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۵/۱۰/۱۶ تصویب شد. اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شده شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابر این برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای ملی و استانداردهای جهانی بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

۱- استاندارد ملی ایران ۷۵۶۶: سال ۱۳۸۳، سیلندرهای گاز جابجائی ایمن.

۲- استاندارد ملی ایران ۳۲۴۰: سال ۱۳۷۱، گاز اکسیژن طبی، ویژگی ها و روش های آزمون

3-United States Pharmacopoeia 2004

4- British Pharmacopoeia 2003

گاز اکسیژن برای مصارف طبی

- ویژگیها و روش های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد ملی ایران تعیین ویژگی ها، نمونه برداری، روش های آزمون، ظروف، نشانه گذاری و ایمنی گاز اکسیژن برای مصارف طبی می باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد ملی ایران در باره اکسیژن ذخیره شده به صورت گاز در سیلندرهای تحت فشار و به صورت مایع در ظروف نگهدارنده اکسیژن مایع کاربرد دارد.

یادآوری ۱- برای مصارف پزشکی اکسیژن مایع به گاز تبدیل شده و مورد استفاده قرار می گیرد.

این استاندارد برای ویژگی گاز اکسیژن تولید شده با دستگاه های تغلیظ کننده اکسیژن برای استفاده در سیستم های لوله کشی گاز طبی، کاربرد ندارد.

یادآوری ۲- ویژگی های گاز تولید شده با تغلیظ کننده اکسیژن در استاندارد ملی ایران^۱ ... تعیین می شود.

یادآوری ۳- این استاندارد ملی ایران ویژگی های گاز اکسیژن طبی را در بر می گیرد که در ظروف با ویژگی های تعیین شده در بند ۸ این استاندارد، پر شده باشد.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می شود.

در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است، کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند.

در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۳ استاندارد ملی ایران ۳۰۴ سال ۱۳۷۵: سیلندرهای گاز طبی برای مصارف پزشکی - نشانه گذاری برای تشخیص محتوی سیلندر.

^۱ - تا تدوین این استاندارد ملی ایران باید به استاندارد بین المللی ISO 10083:2006 با عنوان زیر رجوع شود.

- ۲-۳ استاندارد ملی ایران ۶۰۳ سال ۱۳۷۴: گاز اکسیژن برای مصارف صنعتی.
- ۳-۳ استاندارد ملی ایران ۱۷۲۸ سال ۱۳۸۱: آب - مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه.
- ۴-۳ استاندارد ملی ایران ۲۳۰۵ سال ۱۳۶۱: روشهای نمونه‌گیری تصادفی و چگونگی استفاده از جداول اعداد تصادفی.
- ۵-۳ استاندارد ملی ایران ۶۷۹۲ سال ۱۳۸۲: بازرسی و آزمون دوره ای سیلندرهای گاز فولادی بدون درز.
- ۶-۳ استاندارد ملی ایران ۷۵۶۶ سال ۱۳۸۳: سیلندر های گاز- جابجایی ایمن.
- ۷-۳ استاندارد ملی ایران ۸۲۴۰ سال ۱۳۸۴: سیلندرهای گاز - برچسب های هشدار
- ۸-۳ استاندارد ملی ایران ۳۱۹۳ سال ۱۳۷۱: قوطیهای فلزی آئروسلی جهت مصارف عمومی - ویژگیها
- ۹-۳ استاندارد ملی ایران ۸۷۶۲ سال ۱۳۸۵ : وسایل هوشبری و تنفسی - ویژگیها و روشهای آزمون سازگاری با اکسیژن

3-10 BS 4364:1993-Industrial oxygen

3-11 BS 5309 –2:1976 Method for sampling chemical products- sampling of gases

3-12 ISO 7866:1999 Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinder-
Design, construction and testing

3-13 ISO15001:2003 Anaesthetic and respiratory equipment -- Compatibility with oxygen

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و/یا واژه ها با تعاریف زیر بکار می رود:

۱-۴ بهر^۱

مجموعه اقلام و یا واحدهای کالای تحت بررسی است که تحت شرایط واحد تولید شده باشد.

۲-۴ حجم بهر^۲

تعداد اقلام کالای موجود در یک بهر.

۳-۴ نمونه

یک یا چندین قلم کالای برداشته شده از یک بهر، بدین منظور که اطلاعات حاصل از آنها، مبنائی برای تصمیم‌گیری درباره آن بهرو یا درباره جریان تولید شدن آن بهر فراهم آورد.

¹ - Lot

² - Lot size

۴-۵ نمونه‌گیری تصادفی

یک شیوه برداشت نمونه که در آن شانس برداشتن هر یک از اقلام در نمونه از قبل تعیین شده است و برابر است.

۵ ویژگی‌ها

گاز اکسیژن طبی باید بی رنگ، بی بو و بی طعم بوده و ویژگی‌های آن باید با جدول ۱ این استاندارد مطابقت داشته باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های اکسیژن طبی

ردیف	ویژگی	حد استاندارد	روش آزمون
۱	خلوص گاز	حداقل ۹۹ درصد (حجمی)	طبق بند ۷-۱ این استاندارد
۲	بو	بی بو باشد	طبق بند ۷-۲ این استاندارد
۳	دی اکسید کربن	حداکثر ۳۰۰ ppm	طبق بند ۷-۳ این استاندارد
۴	منو اکسید کربن	حداکثر ۵ ppm	طبق بند ۷-۴ این استاندارد
۵	رطوبت گاز	حداکثر ۶۷ ppm	طبق بند ۷-۵ این استاندارد
۶	مواد اکسیدکننده	عاری از مواد اکسید کننده باشد	طبق بند ۷-۶ این استاندارد

۱

۲ ۶ نمونه برداری

۴-۱ تعیین حجم نمونه و تعداد مورد نیاز برای نمونه برداری از هر بهر و آزمون باید بر طبق استاندارد ملی ایران ۲۳۰۵ سال ۱۳۶۱ انجام شود.

یادآوری - در خصوص سیلندرهای گاز، هر سری از سیلندرهای پر شده از طریق خروجی‌های چندراهه^۱، به منزله یک بهر تولید، می باشد.

۴-۲ نمونه برداری از سیلندرهای گاز اکسیژن طبی باید طبق استاندارد ملی ایران ۲۳۰۵ سال ۱۳۶۱ به صورت تصادفی انجام گیرد و روش نمونه برداری باید مطابق با استاندارد ملی ایران^۲.... باشد.

^۱ - Manifold

^۲ - تا زمان تدوین این استاندارد ملی ایران باید به BS 5309-2:1979 رجوع شود.

نمونه برداری باید از محل های پرکردن سیلندر(سکوی شارژ)، انبار، مراکز پخش و عرضه و مراکز مصرف، انجام شود.

۷ روش های آزمون

ظروف محتوی گاز اکسیژن باید قبل از انجام آزمون حداقل به مدت ۶ ساعت در دمای محیط آزمون قرار گیرند. آزمون ها و محاسبه نتایج، باید بر مبنای دمای ۲۵-۲۰ درجه سلسیوس و فشار ۷۶۰ میلیمتر جیوه انجام شوند. برای انجام آزمون ها باید از مواد شیمیایی با درجه خلوص آزمایشگاهی استفاده شود و ویژگی های آب مورد استفاده باید با آب نوع دو استاندارد ملی ایران ۱۷۲۸ سال ۱۳۸۱ مطابقت داشته باشد.

۱-۷ خلوص گاز اکسیژن

خلوص اکسیژن باید به یکی از روش های زیر اندازه گیری شود:

۱-۱-۷ روش شیمیایی

اندازه گیری خلوص به روش شیمیایی باید بر طبق استاندارد ملی ایران ۶۰۳ سال ۱۳۷۴، انجام شود.

۲-۱-۷ روش دستگاهی

در این روش خلوص گاز اکسیژن با استفاده از دستگاه های آنالیزکننده، اندازه گیری می شود. قبل از اندازه گیری خلوص گاز، دستگاه باید با استفاده از گازهای کالیبراسیون مطابق با دستورالعمل سازنده، کالیبره شود. یادآوری ۱- گاز کالیبراسیون مورد استفاده باید دارای گواهینامه معتبر باشد. یادآوری ۲- از روش های دستگاهی دیگر مانند کروماتوگرافی گازی نیز می توان برای انجام این آزمون استفاده نمود، مشروط بر این که صحت گذاری های لازم در باره دقت و درستی اندازه گیری انجام گرفته باشد.

۲-۷ بو

با استفاده از رگولاتور کاهنده، جریان خروجی گاز اکسیژن را بین ۵-۲ لیتر بر دقیقه، تنظیم کنید. گاز خروجی را استشاق کنید. گاز اکسیژن طبی باید بی بو باشد.

۳-۷ دی اکسید کربن (CO₂)

دی اکسید کربن باید به یکی از روش های زیر اندازه گیری شود:

۱-۳-۷ روش شیمیایی

۱-۱-۳-۷ وسایل لازم

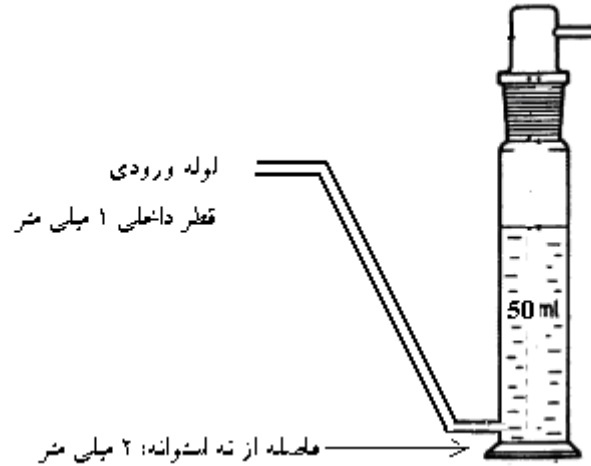
دو عدد استوانه شیشه ای ته صاف مطابق با شکل ۱، با ابعادی که ۵۰ میلی لیتر مایع در آن تا ارتفاع ۱۲ تا ۱۴ سانتی متر برسد. این استوانه باید دارای یک لوله دریافت کننده با قطر داخلی ۱ میلیمتر باشد که از ارتفاع ۲ میلی متری ته استوانه به آن متصل می شود.

۲-۱-۳-۷ مواد لازم

۱-۲-۱-۳-۷ آب مقطر عاری از دی اکسید کربن

۲-۲-۱-۳-۷ هیدروکسید باریم ۴/۷۳ درصد (وزنی - حجمی)

۳-۲-۱-۳-۷ بی کربنات سدیم ۰/۱۱ درصد (وزنی - حجمی)



شکل ۱- شمائی از استوانه شیشه ای برای تعیین دی اکسید کربن

۳-۱-۳-۷ روش کار

۵۰ میلی لیتر محلول شفاف هیدرواکسید باریم را در یک استوانه شیشه ای مطابق با بند ۷-۳-۱-۱ بریزید و یک لیتر گاز اکسیژن مورد آزمون را از آن عبور دهید. تغییر رنگ ایجاد شده در این محلول را با رنگ ایجاد شده در محلول شاهدی که از افزودن یک میلی لیتر محلول بی کربنات سدیم به ۵۰ میلی لیتر محلول هیدروکسید باریم تهیه می شود، مقایسه کنید. کدورت ایجاد شده در محلول آزمون نباید بیشتر از کدورت محلول شاهد باشد.

۲-۳-۷ روش دستگاهی

در این روش مقدار دی اکسیدکربن با استفاده از دستگاه آنالیزکننده تعیین می گردد. قبل از هر اندازه گیری، دستگاه های آنالیزکننده باید با استفاده از گاز کالیبراسیون، مطابق با دستورالعمل سازنده، کالیبره شوند و پس از اطمینان از کالیبره بودن دستگاه و تکرارپذیری نتایج حاصل، اندازه گیری با آن انجام شود. یادآوری- از روش های دستگاهی دیگر مانند کروماتوگرافی گازی نیز می توان برای انجام این آزمون استفاده نمود مشروط بر این که صحت گذاری های لازم در خصوص دقت و درستی اندازه گیری انجام گرفته باشد.

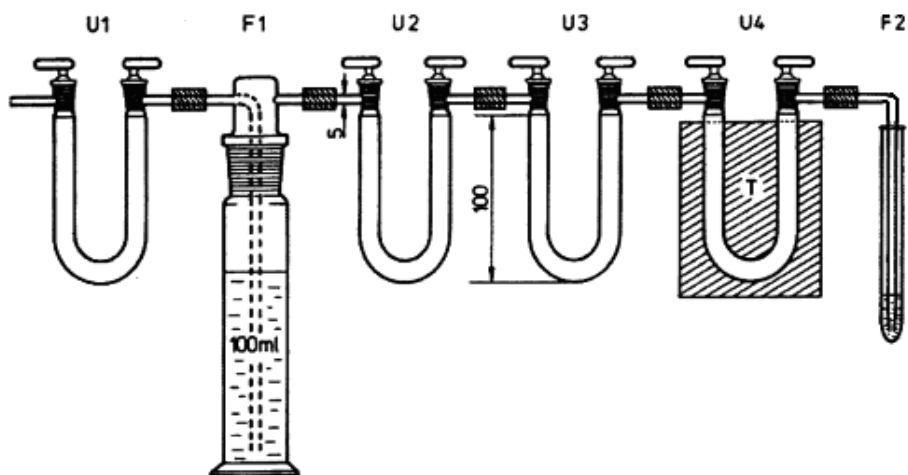
۴-۷ منواکسید کربن (CO)

مقدار منواکسیدکربن باید به یکی از روش های زیر اندازه گیری شود:

۱-۴-۷ روش شیمیایی

۱-۱-۴-۷ وسایل لازم:

مجموعه شیشه ای مطابق با شکل ۲، که از قسمت های زیر تشکیل شده و بطور سری بهم وصل شده باشد:



اعداد بر حسب میلیمتر می باشند.

شکل ۲- شمائی از مجموعه شیشه ای اندازه گیری منواکسید کربن

- الف - لوله U1 ، محتوی سلیکاژل بدون آب که به تری اکسید کروم آغشته شده است.
- ب - ظرف شستشوی F1، محتوی ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۴۰ درصد (وزنی - حجمی) هیدروکسید پتاسیم.
- پ - لوله U2 ، محتوی هیدروکسید پتاسیم حبه ای
- ت- لوله U3 ، محتوی پنتااکسید فسفر که بر روی سنگ پایی که قبلا ذوب و بصورت گرانول درآمده، پراکنده شده است .
- ث- لوله U4 ، محتوی ۳۰ گرم پنتا اکسید ید ، بصورت دوبار کریستال شده که قبلا در ۲۰۰ درجه سلسیوس خشک شده است (لوله در طول آزمون باید در ۱۲۰ درجه سلسیوس نگهداری شود).
- پنتا اکسید ید را در ستون هایی به طول پنج سانتی متر در داخل لوله U4 قرار دهید به طوریکه که در فواصل بین آن پشم شیشه به طول ۱ سانتی متر قرار بگیرد. این مواد باید به صورت فشرده پر شوند.
- ج- لوله واکنش F2 ، محتوی ۲/۰ میلی لیتر محلول یک مولار یدید پتاسیم و ۰/۱۵ میلی لیتر محلول نشاسته.

۲-۱-۴-۷ روش آزمون

وسیله آزمون را با عبور ۵/۰ لیتر آرگون یا هوای بدون منواکسید کربن، تمیز کنید.

در صورت لزوم رنگ آبی محلول ید را با اضافه کردن کمترین مقدار از محلول تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۲ نرمال تازه تهیه شده از بین ببرید. عمل شستشو را تا هنگامی ادامه دهید که پس از عبور ۵/۰ لیتر آرگون یا هوای عاری از منواکسیدکربن، بیش از ۰/۰۴۵ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۲ نرمال تیوسولفات سدیم مورد نیاز نباشد.

۷/۵ لیتر گاز مورد آزمون را با جریان ۴ لیتر در ساعت از وسیله آزمون عبور دهید.

ید آزاد شده را با تیوسولفات ۰/۰۰۲ نرمال تیتیر کنید. یک آزمون شاهد تحت همان شرایط با عبور ۷/۵ لیتر آرگون یا هوای بدون منواکسید کربن انجام دهید. اختلاف بین دو حجم تیوسولفات سدیم ۰/۰۰۲ نرمال بکار رفته در دو اندازه گیری نباید بیش از ۰/۴ میلی لیتر (معادل با ۵ ppm منواکسید کربن) باشد.

۲-۴-۷ روش دستگاهی

در این روش مقدار منواکسیدکربن با استفاده از دستگاه آنالیزکننده تعیین می گردد.

قبل از هر اندازه گیری، دستگاه های آنالیزکننده باید با استفاده از گازهای کالیبراسیون، مطابق با دستورالعمل سازنده، کالیبره شود.

یادآوری- از روش های دستگاهی دیگر مانند کروماتوگرافی گازی نیز می توان برای انجام این آزمون استفاده نمود مشروط بر این که صحت گذاری های لازم در خصوص دقت و درستی اندازه گیری انجام گرفته باشد.

۵-۷ مقدار رطوبت

برای تعیین مقدار آب موجود در گاز اکسیژن باید از دستگاه رطوبت سنج بر طبق استاندارد ملی ایران^۱ ... استفاده نمود.

۱-۵-۷ رطوبت سنج باید مطابق با دستورالعمل سازنده، کالیبره شده باشد و گواهینامه کالیبراسیون آن در دسترس آزمایش کننده باشد.

۶-۷ اندازه گیری مواد اکسید کننده

۱-۶-۷ وسایل لازم

دو عدد استوانه شیشه ای مطابق بند ۷-۳-۱-۱.

۲-۶-۷ مواد لازم

۱-۲-۶-۷ آب مقطر عاری از کربن دی اکساید

۲-۲-۶-۷ یدید پتاسیم

۳-۲-۶-۷ اسیداستیک گلاسیال (۹۸٪-۱۰۰٪)

۴-۲-۶-۷ نشاسته

۳-۷-۶ روش تهیه محلول یدید پتاسیم - نشاسته

۰/۷۵ گرم یدید پتاسیم را در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل کنید تا حد جوش حرارت دهید و در حالیکه محلول را بهم می زنید، ۰/۵ گرم نشاسته حل شده در ۳۵ میلی لیتر آب را به آن اضافه نمایید مخلوط را به مدت دو دقیقه بجوشانید و بگذارید سرد شود.

۴-۷-۷ در هر کدام از استوانه های شیشه ای ۵۰ میلی لیتر محلول یدید پتاسیم-نشاسته تازه تهیه شده و ۴ قطره اسید استیک گلاسیال بریزید و آن را دور از نور نگهداری نمایید. ۵ لیتر گاز اکسیژن از یکی از استوانه ها عبور دهید سپس رنگ محلول ها در دو استوانه را با هم مقایسه کنید. رنگ محلول در دو استوانه باید یکسان باشد.

^۱ - تا زمان تدوین این استاندارد ملی ایران باید به: BS 4364:1992 رجوع شود.

۸ ویژگی ظرف

هر ظرفی که برای ذخیره کردن گاز اکسیژن طبی مورد استفاده قرار می گیرد باید با مفاد بند ۸-۱ تا ۸-۳ مطابقت داشته باشد.

۱-۸ ویژگی سیلندرهای فولادی تحت فشار مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز اکسیژن باید با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۷۹۲ سال ۱۳۸۲، مطابقت داشته باشد.

۲-۸ ویژگی سیلندرهای آلومینیومی تحت فشار مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز اکسیژن باید با استاندارد ملی ایران^۱، مطابقت داشته باشد.

۳-۸ ویژگی قوطیهای فلزی آئروسلی مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز اکسیژن باید با استاندارد ملی ایران ۳۱۹۳ سال ۱۳۷۱ مطابقت داشته باشد.

۹ رنگ آمیزی ظرف بسته بندی و نشانه گذاری

۱-۹ رنگ آمیزی

رنگ بدنه سیلندر گاز اکسیژن طبی باید بر طبق استاندارد ملی ایران ۳۰۴ سال ۱۳۷۵ به طور کامل به رنگ سفید باشد.

۲-۹ نشانه گذاری

آگاهی های زیر باید به صورت خوانا و پاک نشدنی و به زبان فارسی، در قسمت پایین شانه سیلندر و با قلم مشکی رنگ درشت در ابعاد حداقل ۱۵×۱۰ سانتی متر نوشته شود:

۱-۲-۹ نام گاز (اکسیژن طبی) و فرمول شیمیایی (O₂)

۲-۲-۹ نام مالک/دارنده سیلندر

۱۰ برچسب هشدار

هر ظرف گاز باید دارای برچسب هشدار باشد. مشخصات برچسب های هشدار باید با استاندارد ملی ایران ۸۲۴۰ سال ۱۳۸۴ مطابقت داشته باشد.

۱-۱۰ بر روی هر برچسب هشدار سیلندر های گاز اکسیژن طبی باید خلوص، حجم، فشار گاز، نام و نشانی تولید کننده، تاریخ تولید و انقضاء قابلیت مصرف نیز نوشته شود.

۲-۱۰ درخصوص مخازن مایع، باید از برچسب هایی که به صورت ۳۶۰ درجه، بدنه مخزن را احاطه کند، استفاده شود و آگاهی های بند ۹-۲ بر روی آن نوشته شود.

^۱ - تا زمان تدوین این استاندارد ملی ایران باید به ISO 7866:1999 رجوع شود.

پیوست الف
روش شناسایی گاز اکسیژن
(اطلاعاتی)

الف-۱ شناسایی با عبور دادن گاز اکسیژن از محلول قلیایی پیروگالول^۱

الف-۱-۱ اصول کار

با عبور اکسیژن از محلول، رنگ آن تغییر یافته و قهوه ای تیره خواهد شد.

الف-۱-۲ روش کار

الف-۱-۲-۱ طرز تهیه محلول قلیایی پیروگالول :

۰/۵ گرم پیروگالول خالص آزمایشگاهی را در ۲ میلی لیتر آب مقطر تازه جوشیده و سرد شده حل کنید. ۱۲ گرم هیدروکسیدپتاسیم را در ۸ میلی لیتر آب مقطر تازه جوشیده و سرد شده حل نمایید. دو محلول را قبل از آزمون مخلوط نمایید.

الف-۱-۲-۱-۲ در یک استوانه شیشه ای مطابق با بند ۶-۳-۱-۱ ، ۱۰-۱۵ میلی لیتر محلول پیروگالول ریخته و با آهنگ جریان ۱ لیتر بر دقیقه گاز اکسیژن را از آن عبور دهید. گاز اکسیژن جذب محلول پیروگالول شده و رنگ محلول قهوه ای تیره خواهد شد.

الف-۲ شناسایی با بررسی افروخته شدن ذغال نیمه افروخته

الف-۲-۱ اصول کار

یک تکه چوب نیمه افروخته در اکسیژن مشتعل می گردد.

الف-۲-۲ روش کار

با استفاده از رگولاتور تنظیم فشار نصب شده بر روی سیلندر، اجازه دهید جریان ملایمی از گاز اکسیژن (کمتر از یک لیتر بر دقیقه) روی تکه ذغال نیمه افروخته بدمد. این جریان موجب افروخته شدن یا سرخ شدن ملایم تکه چوب نیمه افروخته می شود.

یادآوری - تشدید آهنگ جریان و یا نزدیک بودن شعله به خروجی گاز ممکن است موجب ایجاد انفجار یا آتش شود بنابراین بهتر است جهت انجام آزمون تدابیر ایمنی لازم در نظر گرفته شود.

الف-۳ شناسایی با استفاده از وسیله اندازه گیری خلوص گاز اکسیژن

به بند ۶-۱ رجوع شود.

1- Pyrogalol (1,2,3 tri hydroxy Benzene)

پیوست ب

نکات ایمنی برای جابجایی و انبارش سیلندر های گاز اکسیژن

(اطلاعاتی)

پ-۱ تمام کارکنانی که سیلندر های گاز اکسیژن را جابجا نموده و مسئولیت نظارت بر خطوط لوله کشی گاز طبی را به عهده دارند باید اطلاعات و دانش کافی در خصوص ویژگی ها و خطرات گاز اکسیژن، احتیاط ها و اقدامات ضروری داشته باشند.

پ-۲ استفاده از گاز

۳

هنگام استفاده از گاز الزامات زیر باید به کار گرفته شود:

پ-۲-۱ اتصال سیلندر و خروج گاز

از رابطهای شیر سیلندر که با یکدیگر همخوان نیستند نباید برای باز و بسته کردن و خروج گاز استفاده شود.

پ-۲-۲ شیر سیلندر

پ-۲-۲-۱ شیر سیلندر باید در تمامی شرایط (سیلندر پر یا خالی) بصورت بسته باشد. مگر اینکه سیلندر در حال استفاده باشد.

پ-۲-۲-۲ مسیر خروجی گاز هنگام باز کردن شیر سیلندر نباید به سمت کارکنان حاضر در محل باشد.

پ-۲-۲-۳ پس از پایان کار، شیر سیلندر باید بسته شود.

پ-۲-۲-۴ شیر سیلندر باید به آرامی باز شود و به منظور باز و بسته نمودن شیر سیلندر هرگز نباید نیروی اضافی به آن اعمال شود.

پ-۲-۲-۵ در شیرهایی که دارای فلکه دستی هستند، نباید از آچار، چکش یا دیگر ابزارها بمنظور باز و بسته نمودن شیر استفاده شود.

پ-۲-۲-۶ در صورتی که عملکرد شیر مشکل داشته باشد، سیلندر باید به کارخانه تولید گاز ارجاع داده شود.

پ-۲-۲-۷ هرگز جهت روان سازی شیر سیلندر نباید از مواد روغنی استفاده شود.

پ-۲-۲-۸ سیستم لوله کشی، رگولاتورها و دیگر لوازم به منظور جلوگیری از نشت، باید نسبت به گاز اکسیژن مقاوم و محکم باشد. محکم بودن اتصالات را می توان با استفاده از یک محلول مناسب آزمون نشت و یا دستگاه مناسب تشخیص نشت، تایید نمود. هرگاه اتصالات سیلندر برای اولین بار نصب می شوند، باید آزمون نشت انجام گیرد.

یادآوری - هنگامی که سیستم تحت فشار است، هرگز اتصالات را محکم نکنید. از نشت گیری بست ها خودداری کرده و هیچگونه فعالیتی بمنظور تعمیر یا سرویس سیستم انجام ندهید.

پ-۲-۲-۹ به دلیل ممانعت از برگشت جریان هوای محیط یا دیگر آلودگی ها به داخل سیلندر، فشار باقیمانده گاز اکسیژن در سیلندر نباید به کمتر از فشار عملیاتی در سیستم یا تا زیر حداقل فشار باقیمانده سیستم برسد. شیر سیلندر باید به منظور حفظ فشار باقیمانده، بسته بماند. حداقل فشار باقیمانده توصیه شده ۰/۵ تا ۲ بار است.

پ-۲-۲-۱۰ قبل از جدا کردن رگولاتور از سیلندر، شیر سیلندر باید بسته باشد و رگولاتور از فشار گاز آزاد گردد.

پ-۲-۱۱ هرگونه مواد مورد مصرف که با گازاکسیژن در تماس می‌باشند باید برای بکارگیری با آن مناسب باشند. شیرها، لوله‌کشی، اتصالات و رگولاتورها و دیگر تجهیزات مورد استفاده در خدمات اکسیژن باید از جنس مواد سازگار با اکسیژن و مناسب برای نرخ فشار آن باشند.

یادآوری - به استاندارد ملی ایران^۱ ... رجوع شود.

پ-۲-۱۲ از سیلندرهاى گاز باید فقط در مکانها دارای تهویه مناسب استفاده شود.

پ-۲-۱۳ به منظور جلوگیری از افتادن سیلندرها، تمامی سیلندرهاى گاز باید در حین استفاده در محل، به طور مناسب محکم بسته شوند. (برای مثال با استفاده از زنجیر یا وسایل مهارکننده دیگر مهار شود).

پ-۲-۱۴ سیلندر گاز اکسیژن و نیز سایر گازهای شدیداً اکسید کننده (مانند نیتروس اکسید) باید به صورت جداگانه و جدا از سیلندر گازهای قابل اشتعال یا مواد قابل احتراق (بخصوص روغن و گریس)، انبار شوند.

پ-۳ پاک سازی سیستم عرضه گاز اکسیژن

این تجهیزات باید بوسیله مواد سازگار با اکسیژن از روغن‌ها، گریس و دیگر آلودگی‌ها پاکسازی شوند.

پ-۴ غلظت اکسیژن در محیط کار

غلظت اکسیژن در محیط کار بغیر از مخازن پرفشار، نباید به بیش از ۲۵ درصد حجمی (V/V) افزایش یابد. باید سیستم هشدار دهنده و آشکارسازی بمنظور تشخیص نشت اکسیژن یا افزایش غلظت آن در نظر گرفته شود. در صورتی که افزایش غلظت بیش از ۲۵ درصد حجمی، مورد شک باشد، اقدامات زیر باید انجام شود.

پ-۴-۱ جایی که معلوم شود غلظت اکسیژن به بیش از ۲۵ درصد حجمی (V/V) رسیده است و نشت آن غیر قابل کنترل است، باید کارکنان بلافاصله از محوطه خارج شوند.

پ-۴-۲ 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.

پ-۵ خفگی با گازهای خنثی

در صورتی که گازهای خنثی جایگزین اکسیژن که برای حیات ضروریست، گردد می‌تواند موجب خفگی شود. در محل کاری که میزان اکسیژن هوا به کمتر از ۱۹/۵ درصد حجمی (V/V) کاهش یافته باشد، باید از ماسک متصل به هوای تنفسی استفاده شود. همه گازها بجز اکسیژن و هوای فشرده خفه کننده هستند.

پ-۶ نگهداری و انبارش

گاز اکسیژن جزو گازهای تحت فشار بالا (بیش از ۱۰۰ اتمسفر) و تقویت کننده شعله و احتراق است و در صورت عدم رعایت نکات ایمنی خطرآفرین می‌باشد.

پ-۶-۱ سیلندرهاى پر و خالی گاز اکسیژن باید در مکان‌های مجزا از هم (برای مثال پارتیشن بندی شده) و دارای تابلوهای راهنمای قابل رویت نگهداری و انبار شوند.

پ-۶-۲ سیلندرهاى پر و خالی گاز اکسیژن و دیگر گازهای طبی، باید در مکان‌های مجزا از هم (به عنوان مثال پارتیشن بندی شده) و دارای تابلوهای راهنمای قابل رویت مشخص کننده محل سیلندرهاى پر و خالی، نگهداری و انبار شوند.

پ-۶-۳ محیط انبار باید خشک، دارای تهویه مناسب باشد و ساختار آن مقاوم به حریق باشد.

پ-۶-۴ دمای محوطه انبار نباید به بیش از ۶۵ درجه سلسیوس برسد.

^۱ - این استاندارد در دست تدوین است تا زمان تدوین آن باید به ISO 15001:2003 رجوع شود.

پ-۴-۵ سیلندرهای گاز اکسیژن نباید در مکانهای نزدیک به مواد قابل اشتعال نظیر فرآورده‌های نفتی و یا در معرض مواد شیمیایی خورنده یا دودزا، انبار شوند. خوردگی می‌تواند موجب وارد شدن آسیب به ظرف (سیلندر) شده و یا باعث فرورفتگی یا چسبیدن کلاهک محافظ شیر سیلندر، به آن شود.

پ-۴-۶ در محل نگهداری و انبارش سیلندرهای گاز اکسیژن و دیگر گازهای طبی باید تابلوهایی که به راحتی قابل دید باشد، نصب شده و در آن طبقه خطر، نام گاز و نیز علامت «استعمال دخانیات و افروختن شعله و جرقه ممنوع»، نصب شود.

پ-۴-۷ سیلندرهای گاز باید به منظور جلوگیری از تأثیرات مواد شیمیایی یا دیگر صدمات مکانیکی نظیر خراش، یا دیگر ساییدگی های سطحی روی سیلندر، در مکانهای حفاظت شده، انبار شوند.

پ-۴-۸ سیلندرها نباید در مکان‌هایی که ممکن است اجسام متحرک سنگین به آن اصابت کند یا بر روی آن بیافتد، انبار شوند.

پ-۴-۹ به منظور جلوگیری از خوردگی نباید سیلندرهای گاز به مدت طولانی در معرض رطوبت یا محیط های خورنده قرار گیرد. به منظور کاهش خوردگی در پایه سیلندر، سیلندر باید در سطوح پوشش داده شده نظیر بتن یا آسفالت که دارای اندکی شیب به منظور جلوگیری از تجمع آب باشد، نگهداری و انبار گردد.

پ-۴-۱۰ هنگام انبارش، سیلندرهای گاز نباید طوری قرار بگیرند که موجب مسدود شدن راه های خروجی یا مکانهایی شوند که بطور معمول جهت خروج ایمن افراد در نظر گرفته شده است و از آن استفاده می شود.

پ-۴-۱۱ گرم کردن محوطه انبار باید با روشهای غیر مستقیم ایجاد حرارت باشد و گرم کردن محوطه انبار با شعله یا آتش مستقیم باید ممنوع اعلام شود.

پ-۷ حمل و نقل

کاربران سیلندرهای گاز باید از رعایت اصول چیدمان و حمل و نقل سیلندرهای گاز در وسایل نقلیه اطمینان حاصل کند.

یادآوری - در خصوص ایمنی در جابجائی سیلندر های گاز به استاندارد ملی ایران ۷۵۶۶ سال ۱۳۸۳ رجوع شود.

پیوست ت

نکات ایمنی برای جابجایی و انبارش ظروف اکسیژن مایع

(اطلاعاتی)

ت-۱ تمام کارکنانی که ظروف اکسیژن مایع را جابجا نموده و مسئولیت نظارت بر خطوط لوله کشی گاز طبی را به عهده دارند باید اطلاعات و دانش کافی در خصوص ویژگی ها و خطرات اکسیژن مایع، احتیاط ها و اقدامات ضروری داشته باشند.

ت-۲ استفاده از گاز

هنگام استفاده از اکسیژن مایع الزامات زیر باید به کار گرفته شود:

ت-۲-۱ در هنگام استفاده و انبارش، ظروف اکسیژن مایع باید به صورت ایستاده یا وضعیت عمود بر سطح مستقر شوند.

به منظور جابجایی و انتقال ظروف اکسیژن مایع، حتی برای مسافت های کوتاه از چرخ دستی، وسایل چرخدار و یا بالابری که ظرف اکسیژن مایع به درستی در آن جای گیرد، استفاده کنید.

ت-۲-۲ اتصال ظرف و خروج گاز

از رابط های شیر که با یکدیگر همخوان نیستند نباید برای باز و بسته کردن و خروج اکسیژن مایع استفاده شود.

ت-۲-۳ هرگز اجازه ندهید که اکسیژن مایع در قسمتی از سیستم اکسیژن رسانی تجمع یافته و یا ایجاد تله نماید^۱ زیرا موجب قطع شدن سیستم می شود.

ت-۲-۴ از مناسب بودن ایمنی سیستم های الکتریکی موجود در محل استفاده از اکسیژن مایع اطمینان حاصل کنید.

ت-۲-۵ هرگز از حرارت مستقیم یا وسایل گرم کننده الکتریکی جهت افزایش دمای ظرف اکسیژن مایع استفاده نکنید.

ت-۲-۶ هرگز بدون کسب اطلاعات لازم از عرضه کننده اکسیژن مایع، اقدامی جهت پر کردن سیلندر های تحت فشار گاز اکسیژن انجام ندهید.

ت-۲-۷ هرگز اکسیژن مایع را از یک ظرف به ظرف دیگر انتقال ندهید مگر اینکه ظرف اکسیژن مایع طراحی ویژه ای به منظور انتقال مایع داشته باشد.

ت-۲-۸ بدون هماهنگی با عرضه کننده ظرف اکسیژن مایع هیچ گونه اقدامی از طریق تغییر فشار تنظیم شده به منظور افزایش نرخ اکسیژن خروجی انجام ندهید.

ت-۲-۹ از ظرف اکسیژن مایع فقط به منظور نگهداری اکسیژن مایع استفاده کنید و از ان برای سایر گازها یا سایر مقاصد استفاده نکنید.

پ-۳ شیر ظرف

پ-۳-۱ شیر ظرف اکسیژن مایع باید در تمامی شرایط (پر یا خالی بودن ظرف) بصورت بسته باشد. مگر اینکه در حال استفاده باشد. پس از پایان کار، شیر ظرف باید بسته شود.

^۱ -Trap

پ-۳-۲ ظروف اکسیژن مایع باید به گونه ای مستقر شوند که مسیر خروج یا تخلیه اکسیژن مایع هنگام باز کردن شیر ظرف به سمت سایر ظروف و مکان های مورد استفاده کارکنان نباشد.

پ-۳-۴ در صورتی که عملکرد شیر مشکل داشته باشد ظرف را به کارخانه تولید گاز ارجاع دهید.

پ-۳-۵ هرگز اجازه ندهید که مواد روان کننده، روغن، گریس و سایر مواد قابل اشتعال با شیر ظرف تماس پیدا کند.

پ-۳-۶ سیستم لوله کشی، رگولاتورها و دیگر لوازم به منظور جلوگیری از نشت، باید نسبت به اکسیژن مایع مقاوم و محکم باشد. از محکم بودن اتصالات، با استفاده از یک محلول مناسب برای آزمون نشت و یا دستگاه مناسب تشخیص نشت، اطمینان حاصل نمایید. هرگاه ظرفی برای اولین بار نصب می شود، باید آزمون نشت انجام گیرد.

یادآوری - هنگامی که سیستم تحت فشار است، هرگز اتصالات را محکم نکنید. از نشت گیری بست ها خودداری کرده و هیچگونه فعالیتی بمنظور تعمیر یا سرویس سیستم انجام ندهید.

پ-۳-۷ قبل از اتصال ظرف اکسیژن مایع به منظور استفاده از آن، از عدم برگشت جریان مایع اطمینان حاصل کنید.

پ-۳-۸ قبل از جدا کردن ظرف اکسیژن مایع، شیر آن باید بسته باشد.

پ-۳-۹ هرگونه مواد مورد مصرف که با گاز اکسیژن در تماس می باشند باید برای بکارگیری با آن مناسب باشند. شیرها، لوله کشی، اتصالات و رگولاتورها و دیگر تجهیزات مورد استفاده در خدمات اکسیژن باید از جنس مواد سازگار با اکسیژن و مناسب برای نرخ فشار آن باشند.

یادآوری - به استاندارد ملی ایران ۸۷۶۲ سال ۱۳۸۵ رجوع شود.

پ - ۴ انبارش

پ-۴-۱ ظرف اکسیژن مایع و نیز سایر گازهای شدیداً اکسید کننده (مانند نیتروس اکسید) باید به صورت جداگانه و جدا از سیلندر گازهای قابل اشتعال یا مواد قابل احتراق (بخصوص روغن و گریس)، انبار شوند.

ICS: 11.040.10

صفحة : ٢٠
