



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۰۱۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO  
3012  
1st. Revision  
2016

نیتروژن صنعتی - ویژگی‌ها

Industrial nitrogen – Specifications

ICS: 71.100.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود. پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود. سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای 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 استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبارات فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### «نیتروژن صنعتی-ویژگی‌ها»

#### تجدیدنظر اول

#### رئیس:

سمیع پور، فرهاد  
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

#### سمت و / یا محل اشتغال:

پژوهشکده سیستم‌های پیشرفته صنعتی

#### دبیر:

عدل‌نسب، لاله  
(دکترای شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

#### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، احمدرضا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

سازمان انرژی اتمی، شرکت سوخت  
راکتورهای هسته‌ای

احمدی، حاجی‌رضا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

اسماعیل پور، سوسن  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشگاه استاندارد

آریانسب، فضا  
(دکتری شیمی آلی)

پژوهشگاه استاندارد

الهامی‌فر، فرناز  
(کارشناسی مهندسی شیمی)

کارشناس رسمی استاندارد و دبیر کمیته  
فنی ۵۸ ایزو

ایرجی، اورانوس  
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت رهام گاز

بنی‌طبا، سیدروح‌اله  
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

سازمان انرژی اتمی، شرکت سوخت  
راکتورهای هسته‌ای

جان‌محمدی، علی  
(کارشناسی شیمی محض)

شرکت سپهرگاز کاویان

سازمان انرژی اتمی، شرکت سوخت راکتورهای هسته‌ای	جوادی شریف، اکبر (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)
دانشگاه پیام نور تهران شرق	حیدری، لیلا (کارشناس ارشد شیمی تجزیه)
پژوهشگاه استاندارد	سلیمی، سیدحمید (دکتری شیمی آلی)
انجمن صنفی تولیدکنندگان گازهای طبی و صنعتی ایران	شمس‌آذر، داوود (کارشناسی مهندسی کامپیوتر)
شرکت اخوان کلانتری	طیرانیان عظیمی، سیدسروش (کارشناسی مکانیک جامدات)
شرکت هوا ابزار تهران	محمدزاده، عبدالکریم (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
پژوهشگاه استاندارد	معینیان، سیدشهاب (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)
شرکت اخوان کلانتری	نیک‌پی، حامد (کارشناسی مهندسی شیمی)
پژوهشگاه استاندارد	<b>ویراستار:</b> احمدی، حاجی رضا (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ ویژگی‌ها
۳	۴ نمونه برداری
۳	۵ ظروف نگهداری
۵	۶ نشانه گذاری
۵	۷ برچسب هشدار

## پیش‌گفتار

استاندارد "نیترژن صنعتی-ویژگی‌ها" که نخستین بار در سال ۱۳۶۸ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یکهزار و پانصد و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۵/۶/۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۱۲: سال ۱۳۶۸ می‌شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1- Compressed Gas Association, *Hand Book of Compressed Gases*, 3th ed, Arlington Virginia: Chapman & Hall, 1990, pp 502.
- 2- Compressed Gas Association, *Hand Book of Compressed Gases*, 4th ed, Arlington Virginia: Chapman & Hall, 2015, pp 530.

## مقدمه

نیتروژن (ازت) عمدتاً در جو زمین موجود می‌باشد و ۷۸٪ از هوای تنفسی انسان را شامل می‌شود. نیتروژن از تقطیر جزئی هوای مایع بدست می‌آید. در این فرآیند، چون نقطه جوش نیتروژن مایع از نقطه جوش اکسیژن مایع کمتر است، اول نیتروژن بخار شده و جمع‌آوری می‌شود. مولکول نیتروژن به دو صورت گازی و مایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالت گازی نیتروژن به صورت خنثی و بی‌رنگ و در اصطلاح بی‌اثر و غیرقابل احتراق است. نیتروژن مایع در دمای بسیار پایینی موجود است. حجمی مشخص از نیتروژن مایع، تقریباً ۷۰۰ برابر فشرده‌تر از گاز نیتروژن در شرایط طبیعی می‌باشد. نیتروژن مایع یک مایع بی‌رنگ و بی‌بو، کم حجم و قابل حمل و نقل آسان و فشار پایین است. علاوه بر این به دلیل داشتن نقطه انجماد پایین‌تر از آب، در طیف بسیار گسترده‌ای از چرخه‌های تبرید به کار می‌رود. گاز نیتروژن در ترکیبات مهم بسیاری از قبیل آمونیاک، اسید نیتریک، سیانیدها و غیره نقش دارد و جزء اصلی کلیه بافت‌های زنده آلی، حیوانی و گیاهی می‌باشد.

شارژ گاز سیلندرهای نیتروژن در سیلندر ۴۰ لیتری ۱۵۰ بار و در سیلندر ۵۰ لیتری ۲۰۰ بار می‌باشد. همچنین این گاز در حجم‌های ۱۰ و ۲۰ لیتر نیز موجود می‌باشد. برای استفاده سیلندر ازت حتماً از تجهیزات تقلیل فشار استفاده شود و بعد از هر استفاده شیر حتماً بسته شود و همچنین بعد از خالی شدن کپسول، مخازن نگهداری نیتروژن باید در مکانی خنک و همچنین دارای تهویه مناسب و به دور از هرگونه مواد خلیایی و اسید قرار گیرد. هنگام استفاده از نیتروژن مایع، حتماً از پوشش کامل و عینک استاندارد استفاده شود. سیلندرها حتماً باید دارای کلاهک باشند و در محل خود ثابت گردند. تجزیه مواد ممکن است مقداری نیتروژن اکسید ایجاد کند. استفاده و نگهداری در شرایط استاندارد، مواد پر خطر را ایجاد نمی‌کند.

نیتروژن در صنایع مختلف کاربرد دارد. برای مثال: در صنایع هوا فضا و هواپیمائی، در خودرو سازی و تجهیزات حمل و نقل، در جوشکاری قطعات خودرو و تولید کیسه‌های هوا، نیتروژن برای پرکردن لاستیک خودرو و افزایش عمر مفید لاستیک، در قالب‌گیری مواد، در صنایع شیمیائی جهت تسهیل حرکت مایعات در لوله‌ها، در آماده سازی کاتالیست‌ها، در تولید کودهای شیمیائی، در صنایع شیشه، چسب، سیمان، در جوشکاری و تولید فلزات، در برش لیزری و پلاسما، در کروماتوگرافی به عنوان گاز حامل، در پزشکی برای سردکردن، فریز کردن و نگهداری خون، بافت‌ها، میکروارگانیسم‌ها، در صنایع بسته‌بندی غذا و مواد آشامیدنی به عنوان سردکننده، منجمد کننده خشک و منجمد کننده سریع غذا، به عنوان گاز حامل در لحیم کاری مدارات و پوششی برای نیمه رساناها.

## نیتروژن صنعتی-ویژگی‌ها

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها، نمونه‌برداری، ظروف نگهداری، برچسب‌گذاری و نشانه‌گذاری ظروف نگهداری گاز نیتروژن برای مصارف صنعتی است. این استاندارد برای نیتروژن در مصارف پزشکی و سامانه‌های فضایی کاربرد ندارد.

**یادآوری ۱-** نیتروژن از این پس به عنوان فراورده اشاره شده است. این فراورده می‌تواند در قالب یک گاز فشرده شده یا مایع-شده باشد.

**یادآوری ۲-** نیتروژن گازی، بی‌رنگ، بی‌بو و بی‌مزه، و سبک‌تر از هوا در دمای برابر است. نیتروژن مایع، بی‌بو و بی‌رنگ است، و در ۱۹۶-درجه سانتی‌گراد در فشار ۱۰۱/۳ کیلوپاسکال می‌جوشد. یک حجم محصول مایع حدود ۶۷۸ حجم گاز در ۱۵ درجه سانتی‌گراد و ۱۰۱/۳ کیلوپاسکال می‌دهد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲، رنگ سیلندرهای گاز

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۰۵، روش‌های نمونه‌گیری تصادفی و چگونگی استفاده از جداول اعداد تصادفی

---

1- Compressed Nitrogen

2- Liquefied Nitrogen

- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۹۲: سال ۱۳۹۰، سیلندرهای گاز- سیلندرهای فولادی بدون درز- بازرسی و آزمون دوره ای
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۶۶: سال ۱۳۸۹، سیلندرهای گاز-جابجایی ایمن
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۴۰: سال ۱۳۸۴، سیلندرهای گاز، برچسب‌های هشدار
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۳-۱: سال ۱۳۹۴، گاز طبیعی -اندازه گیری ترکیبات و عدم قطعیت مربوطه به وسیله کروماتوگرافی گازی -قسمت ۱- آیین کار کلی و تعیین ترکیب
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۳-۲: سال ۱۳۹۴، گاز طبیعی -تعیین ترکیب و عدم قطعیت مرتبط به وسیله کروماتوگرافی گازی -قسمت ۲- محاسبات عدم قطعیت
- ۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۳-۳: سال ۱۳۹۴، گاز طبیعی -اندازه گیری ترکیبات با عدم قطعیت مشخص به وسیله کروماتوگرافی گازی -قسمت ۳-اندازه گیری هیدروژن، هلیوم، اکسیژن، نیتروژن، کربن دی اکسید و هیدروکربن‌های تا C8 با استفاده از دوستون فشرده
- ۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۳-۴: سال ۱۳۹۴، گاز طبیعی -تعیین ترکیب گاز طبیعی با عدم قطعیت مشخص به وسیله کروماتوگرافی گازی - قسمت ۴- اندازه گیری نیتروژن -کربن دی اکسید هیدروکربن‌های C1, C5, C6+ برای یک سیستم آزمایشگاهی و اندازه گیری لحظه‌ای با استفاده از دو ستون
- ۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۴۷۴-۲: سال ۱۳۸۸، مخازن مادون سرد (کرایوژنیک)، مخازن ساکن با عایق‌بندی خلاء، قسمت ۲، الزامات عملکردی
- ۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۶۴: سال ۱۳۸۹، سیلندرهای گاز - سیلندرهای گاز آلایژ آلومینیومی بدون درز- بازرسی و آزمون دوره ای
- ۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۵۵-۱: سال ۱۳۹۲، سیلندرهای گاز- سازگاری مواد سیلندر و شیر با محتوای گازی- قسمت ۱- مواد فلزی
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۶۵۵-۲: سال ۱۳۹۲، سیلندرهای گاز- سازگاری مواد سیلندر و شیر با محتوای گازی- قسمت ۲- مواد غیرفلزی
- ۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۳: سال ۱۳۹۱، سیلندرهای گاز قابل حمل -بازرسی و آزمون دوره ای سیلندرهای کامپوزیتی گاز
- 2-15** ASTM D 2029-2003, Standard test methods for water vapor content of electrical insulating gases by measurement of dew point
- 2-16** ASTM D 1945-2014, Standard Test Method for Analysis of Natural Gas by Gas Chromatography

**2-17 ASTM F307-2013, Standard Practice for Sampling Pressurized Gas for Gas Analysis**

**۳ ویژگی‌ها**

ویژگی‌های نیتروژن گاز و مایع بر اساس درجه خلوص باید مطابق جدول ۱ باشد.

**۴ نمونه‌برداری**

۴-۱ نمونه‌برداری از فراورده باید طبق استاندارد ASTM F307 انجام گیرد.

یادآوری- تعیین حجم نمونه و تعداد مورد نیاز برای نمونه‌برداری از هر بهر و آزمون می‌تواند متناسب با حجم بهر تولید شده و بر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۰۵ انجام گیرد.

**۵ ظروف نگهداری**

ظروفی که برای ذخیره‌سازی نیتروژن صنعتی به کار می‌رود باید با مفاد بندهای ۵-۱ تا ۷-۵ مطابقت داشته باشد.

۵-۱ تمام مواد بکار رفته در ساخت ظروف نگهداری که در تماس با نیتروژن قرار می‌گیرند باید با نیتروژن سازگار باشند (به استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۶۵۵ و استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۴۶۵۵ مراجعه شود).

۵-۲ رنگ سیلندر ذخیره‌سازی گاز نیتروژن باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۲ باشد.

۵-۳ سیلندرهای فولادی تحت فشار مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز نیتروژن باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۹۲ بازرسی شوند.

۵-۴ سیلندرهای آلومینیومی تحت فشار مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز نیتروژن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۶۴ بازرسی شوند.

۵-۵ سیلندرهای کامپوزیتی تحت فشار مورد استفاده برای ذخیره کردن گاز نیتروژن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۵۳ بازرسی شوند.

۵-۶ ویژگی مخزن برای ذخیره‌سازی نیتروژن مایع فشرده باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۴۷۴ باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های نیتروژن صنعتی

روش آزمون	حدود قابل قبول											ویژگی	ردیف
	۹۹/۹۹۹۹	۹۹/۹۹۸۷	۹۹/۹۹۹	۹۹/۹۹۹	۹۹/۹۹۸	۹۹/۹۹۵	۹۹/۹۹	۹۹/۹۵	۹۹/۹	۹۹/۵	۹۹/۰		
— <sup>۱</sup>												نیتروژن، درصد، حداقل	۱
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	۰/۲	۳	۱	۵	۱۰	۲۰	۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰۰	—	اکسیژن، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۲
ASTM D 2029	۰/۲	۱	۲	۲	۴	۱۶	۱۱	۲۶	۳۲	۲۶	—	آب، $\text{mg/l}$ ، حداکثر	۳
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	۰/۲	۱	۱	۵	—	—	۵	—	—	۵۸	—	هیدروکربن کل، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۴
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	۰/۲	۱	—	—	—	—	—	—	—	—	—	کربن دی‌اکسید، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۵
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	۰/۲	۵	—	—	—	—	—	—	—	—	۱۰	کربن منواکسید، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۶
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	۰/۲	۱	۱	—	—	—	—	—	—	—	—	هیدروژن، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۷
ASTM D1945 یا استاندارد ملی ۹۱۰۳	—	—	۵	—	—	—	—	—	—	—	—	آرگن، نئون و هلیم، $\mu\text{l/l}$ ، حداکثر	۸

۱- مقدار نیتروژن: پس از تعیین مقدار کل ناخالصی‌های مشخص شده؛ مقدار باقیمانده شامل نیتروژن و هرگونه گاز نجیب جزئی موجود، خواهد بود.

یادآوری- برای انجام آزمون‌ها طبق استانداردهای ارجاع شده، ظروف محتوی گاز نیتروژن باید قبل از انجام آزمون حداقل به مدت ۶ ساعت در دمای محیط آزمون قرار گیرند.

## ۶ نشانه‌گذاری

اطلاعات زیر باید به طور خوانا و پاک نشدنی و به زبان فارسی، در قسمت پایین شانه سیلندر و با قلم مشکی رنگ درشت در ابعاد حداقل  $15\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  نوشته شود:

۱-۶ ذکر شماره این استاندارد ملی ایران؛

۲-۶ نام گاز (نیتروژن صنعتی) و فرمول شیمیایی ( $N_2$ ) و درصد خلوص؛

۳-۶ نام مالک/دارنده سیلندر؛

۴-۶ عبارت "کشور سازنده".

## ۷ برچسب هشداری

هر سیلندر گاز و مخزن مایع باید دارای برچسب هشداری مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۴۰ باشد.

۱-۷ بر روی هر برچسب هشداری سیلندرهایی گاز نیتروژن صنعتی باید خلوص، حجم، فشار گاز، نام و نشانی تولیدکننده، تاریخ تولید و انقضاء قابلیت مصرف نوشته شود.

۲-۷ در خصوص مخازن مایع، باید از برچسب‌هایی که بصورت ۳۶۰ درجه بدن مخزن را احاطه کند، استفاده شود.

۳-۷ تولیدکننده می‌تواند علاوه بر موارد فوق سایر نکات موثر بر استفاده و نگهداری ایمن محصول را در برچسب یا نشانه‌گذاری محصول قید نماید. از جمله این موارد می‌توان به دور بودن از شعله مستقیم و گرما، عدم اصابت ضربه، شرایط دمایی مناسب نگهداری، عدم برخورد با اجسام تیز و غیره اشاره نمود.

یادآوری - به استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۶۶، مراجعه شود.