



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۹۵۴

تجدیدنظر اول

ISIRI

1954

1st.revision

ظروف شیشه ای آزمایشگاهی - اتصالات سمباده ای

مخروطی تبدیل پذیر

**Laboratory glassware- Interchangeable conical
ground joints**

ICS:71.040.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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. 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) است و به عنوان تنهاریابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها 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 استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

* سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization For Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" شیشه های آزمایشگاهی - اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر "

رئیس:

دانشور حسینی، کاظم
(دکترای شیمی)

دبیران:

اسماعیلی شاندیز، احمد
(لیسانس کشاورزی)
محمدی، میترا

(لیسانس شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم و صنایع غذایی مشهد

رئیس اداره اندازه شناسی و اوزان و مقیاس های اداره کل استاندارد و
تحقیقات صنعتی استان خراسان رضوی

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان رضوی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بدیعی ، کتانه

(فوق لیسانس شیمی)

رزمی ، پروانه

(لیسانس شیمی)

مبشر وزیری ، ژینوس

(لیسانس شیمی)

مقیمی، مجید

(فوق لیسانس شیمی)

وزیر زاده، بیتا

(لیسانس صنایع غذایی)

رئیس آزمایشگاه صنایع شیمی اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان
خراسان رضوی

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان رضوی

مدیر کنترل کیفیت شرکت صنایع شیمیایی سامد

مدیر عامل شرکت نیما پژوهش

کارشناس شرکت مشهد طب

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
د	کمیسیون فنی
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ باریک شدگی
۲	۴ قطر انتهای بزرگتر
۲	۵ طول ناحیه سمباده ای
۳	۶ رواداری قطر و طول
۶	۷ پرداخت شدگی سطح
۶	۸ نشانه گذاری
۷	پیوست الف - سامانه سنجش مناسب قطر و طول اتصالات مخروطی
۹	پیوست ب- آزمون نشت برای اتصالات سمباده ای مخروطی

پیش‌گفتار

استاندارد "ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی - اتصالات سمباده‌ای مخروطی تبدیل پذیر" نخستین بار در سال ۱۳۷۱ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و چهل و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۸/۱۱/۵ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. 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 پیشنهادی که برای اصطلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت، بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد‌های ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۴، سال ۱۳۷۱ است.

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

ISO 383:1976, Laboratory glassware- Interchangeable conical ground joints

مقدمه

هدف از تدوین این استاندارد، حصول اطمینان از قابلیت تبدیل پذیری بین اتصالات شیشه ای سمباده ای مخروطی، بدون توجه به محل تولید آنها است . به منظور به دست آوردن قابلیت تبدیل پذیری ، لازم است که هر یک از الزامات زیر همراه با رواداری مناسب آنها مشخص گردند :

الف) باریک شدگی

ب) قطر انتهای بزرگ

ج) طول ناحیه سمباده ای

د) پرداخت سطح

ابعاد اسمی ذکر شده در زیر بر مبنای سری اتصالاتی است که در سطح وسیعی در بسیاری از کشورها مورد استفاده می باشد ، بخصوص سری قطرهای انتهایی بزرگ نشان دهنده نزدیکترین میزان در بردارنده قابل قبول به $R 40/3$ در سری اعداد ترجیحی (۵،۳،۱۰۰) مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰۰ :سال ۱۳۶۷ ، اعداد ترجیحی و سری اعداد ترجیحی، می باشند.

از نقطه نظر کاربردی و بخصوص به علت مشکلات موجود در اندازه گیری های دقیق در بخش سمباده ای اتصالات پرداخت شده ، به کارگیری یک سامانه سنجش که امکان بازبینی سریع ابعاد ضروری را بدهند، مورد نیاز است . تعریف این ابعاد در بند ۶ بخش جدایی ناپذیر این استاندارد است ،لکن سامانه اندازه گیری تعریف شده در پیوست الف ،اگر چه در عمل ثابت شده کاملاً" قانع کننده است، تنها راه بر آوردن هدف مربوط نمی باشد .

آزمون نشتی ذکر شده در پیوست ب یکی از آزمون هایی است که به طور معمول برای آزمون اتصالات به کار می رود ، ولی آوردن آن در این استاندارد دیگر آزمون هایی که ممکن است برای اهداف خاصی راحت تر باشد را نفی نمی کند. در این مورد به روش سنجش با استفاده از نیروی باد توجه خاص مبذول شود.

ظروف شیشه ای آزمایشگاهی – اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات اساسی هندسی برای شیشه های آزمایشگاهی با اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر می باشد .

این استاندارد برای چهار سری از اتصالات سمباده ای مخروطی برای استفاده آزمایشگاهی کاربرد دارد .

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب این مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می شود . در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است ،همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۹ : سال ۱۳۷۱ ، زبری رویه

۳ باریک شدگی

باریک شدگی اتصالات باید به نحوی باشد که در ازای هر ۱۰ واحد افزایش در طول محور اتصالات ، یک واحد افزایش برای قطر با رواداری ± 0.006 ایجاد شود، مثلا باریک شدگی به شکل $10 / (1.00 \pm 0.006)$ یا $10 / (1.00 \pm 0.006)$ باشد.

یادآوری – فنون ساخت در عمل معمولا " منجر به رواداری کمتری از مقدار فوق می شوند ،ولی با توجه به عدم وجود نشانه های تجربی ،هنوز امکان کاهش مقادیر ذکر شده نیست.

۴ قطر انته‌ای بزرگ

سری قطر های انته‌ای بزرگ زیر باید مورد استفاده قرار گیرد:

۵- ۷/۵ - ۱۰ - ۱۲/۵ - ۱۴/۵ - ۱۸/۸ - ۲۱/۵ - ۲۴ - ۲۹/۲ - ۳۴/۵ - ۴۰ - ۴۵ - ۵۰ - ۶۰ - ۷۱ - ۸۵
۱۰۰ (ابعاد بر حسب میلی متر)

۵ طول ناحیه سمباده ای

طول ناحیه سمباده ای l ، بر حسب میلی متر، از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$l = K\sqrt{d}$$

که در آن

K یک عدد ثابت ؛

d قطر انته‌ای بزرگتر بر حسب میلی متر می باشد .

l طول محاسبه شده باید به نزدیکترین عدد کامل گرد شود.

چهار سری اتصالات فهرست شده در جدول ۱ با استفاده از مقادیر ۲، ۴، ۶ و ۸ برای ثابت K بدست آمده است .

K_6 سری ترجیحی است.

ابعاد به میلی متر

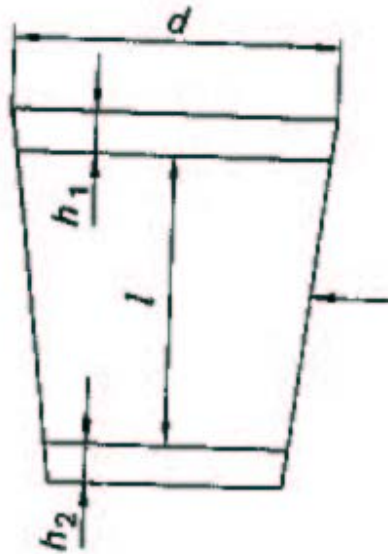
جدول ۱ - سری اتصالات

طول ناحیه سمباده ای				قطر انتهای بزرگ
سری k۸	سری k۶	سری k۴	سری k۲	
۱۸	۱۳	۹		۵
۲۲	۱۶	۱۱		۷/۵
۲۵	۱۹	۱۳		۱۰
۲۸	۲۱	۱۴		۱۲/۵
۳۰	۲۳	۱۵		۱۴/۵
۳۵	۲۶	۱۷	۹	۱۸/۸
۳۷	۲۸	۱۹		۲۱/۵
۳۹	۲۹	۲۰	۱۰	۲۴
۴۳	۳۲	۲۲	۱۱	۲۹/۲
۴۷	۳۵	۲۳	۱۲	۳۴/۵
	۳۸		۱۳	۴۰
	۴۰		۱۳	۴۵
	۴۲		۱۴	۵۰
	۴۶			۶۰
	۵۱			۷۱
	۵۵			۸۵
	۶۰			۱۰۰

۶ رواداری های قطر و طول

قطر و طول ناحیه سمباده ای وقتی که از طریق محور خود در صفحه چهار چوب ابعادی نشان داده شده در شکل ۱ قرار داده می شود ، باید طوری قرار گیرد که لبه های بالایی و پایینی صفحه سمباده ای در ناحیه با ارتفاع های به ترتیب h_1 و h_2 بیافتد. در این حالت مقادیر d ، l ، h_1 و h_2 برای هر اندازه خاصی

از اتصالات از جدول ۲ استخراج می گردد. برای منظوره‌های خاص سطح سمباده ای ممکن است از این محدوده فراتر رود و در این حالت ناحیه طول l همواره در بخش سمباده ای واقع می شود. یک سامانه مناسب سنجش به منظور پیدا کردن اینکه اتصالات در این محور می افتند یا نه در پیوست الف آمده است.



شکل ۱ - باریک شدگی

$۱/۱۰ =$ باریک شدگی

(افزایش قطر نسبت به طول)

راهنما:

h_1 لبه بالایی صفحه سمباده ای

h_2 لبه پایینی صفحه سمباده ای

l طول صفحه سمباده ای

d قطر صفحه سمباده ای

ابعاد برحسب میلی متر

جدول ۲ - ابعاد و رواداری ها (بند ۶ و شکل ۱ را ببینید)

سری k ₈			سری k ₆			سری k ₄			سری k ₂			d	قطر اسمی اتصال
h ₂ ^b	h ₁ ^b	I ^a	h ₂ ^b	h ₁ ^b	I ^a	h ₂ ^b	h ₁ ^b	I ^a	h ₂	h ₁	I ^a		
۲	۲/۵	۱۷	۲	۲	۱۲	۲	۲	۸				۵/۱±۰/۰۰۸	۵
۲	۲/۵	۲۱	۲	۲	۱۵	۲	۲	۱۰				۷/۶±۰/۰۰۸	۷/۵
۲	۲/۵	۲۴	۲	۲	۱۸	۲	۲	۱۲				۱۰/۱±۰/۰۰۸	۱۰
۲	۲/۵	۲۷	۲	۲	۲۰	۲	۲	۱۳				۱۲/۶±۰/۰۱۰	۱۲/۵
۲	۲/۵	۲۹	۲	۲	۲۲	۲	۲	۱۴				۱۴/۶±۰/۰۱۰	۱۴/۵
۲	۲/۵	۳۴	۲	۲	۲۵	۲	۲	۱۶	۲	۲/۵	۸	۱۸/۹±۰/۰۱۵	۱۸/۸
۲	۲/۵	۳۶	۲	۲	۲۷	۲	۲	۱۸				۲۱/۶±۰/۰۱۵	۲۱/۵
۲	۲/۵	۳۸	۲	۲	۲۸	۲	۲	۱۹	۲	۲/۵	۹	۲۴/۱±۰/۰۱۵	۲۴
۳/۵	۲/۵	۴۰	۲	۲	۳۱	۲	۲	۲۱	۲	۲/۵	۱۰	۲۹/۳±۰/۰۱۵	۲۹/۵
۳/۵	۲/۵	۴۳	۲	۲	۳۴	۲	۲	۲۲	۲	۲/۵	۱۱	۳۴/۶±۰/۰۱۵	۳۴/۵
			۲	۲	۳۷				۲/۵	۲/۵	۱۱	۴۰/۱±۰/۰۱۵	۴۰
			۲	۲	۳۹				۲/۵	۲/۵	۱۱	۴۵/۱±۰/۰۱۵	۴۵
			۳	۲	۴۱				۲/۵	۲/۵	۱۲	۵۰/۱±۰/۰۱۵	۵۰
			۳	۲	۴۵							۶۰/۱±۰/۰۱۵	۶۰
			۳	۲	۵۰							۷۱/۱±۰/۰۲۰	۷۱
			۳	۲	۵۴							۸۵/۱±۰/۰۲۰	۸۵
			۳	۲	۵۹							۱۰۰/۱±۰/۰۲۰	۱۰۰

a- رواداری برای I : ±۰/۰۱۵

b- رواداری برای h₁ و h₂ : ±۰/۰۱۰

۷ پرداخت شدگی سطح^۱

متوسط خط مرکزی ارتفاع سطح سمباده ای نباید از یک میکرو متر تجاوز کند و ترجیحا " کمتر از ۰/۵ میکرومتر باشد.

یادآوری - متوسط خط مرکزی ارتفاع سطح سمباده ای، متوسط زبری Ra تعریف شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۹ : سال ۱۳۷۱ ، زبری رویه می باشد.

۸ نشانه گذاری

برای راحتی ارجاع به اتصالات مطابق با الزامات هندسی این استاندارد ، توصیه می شود نشانه گذاری شامل ابعاد زیر بر حسب میلی متر باشد :

- قطر بزرگ اتصالات (۷/۵- ۱۲/۵- ۱۴/۵- ۱۸/۸- ۲۱/۵ - ۲۹/۲- ۳۴/۵) که به ترتیب به اعداد ۷-۱۲-۱۴-۱۹-۲۱-۲۹-۳۴ ، گرد شوند) و طول ناحیه سمباده ای که توسط یک فاصله اریب یا افقی از هم جدا شده باشند.

مثل: ۱۹/۲۶ یا ۱۹
۲۶

پیوست الف

(اطلاعاتی)

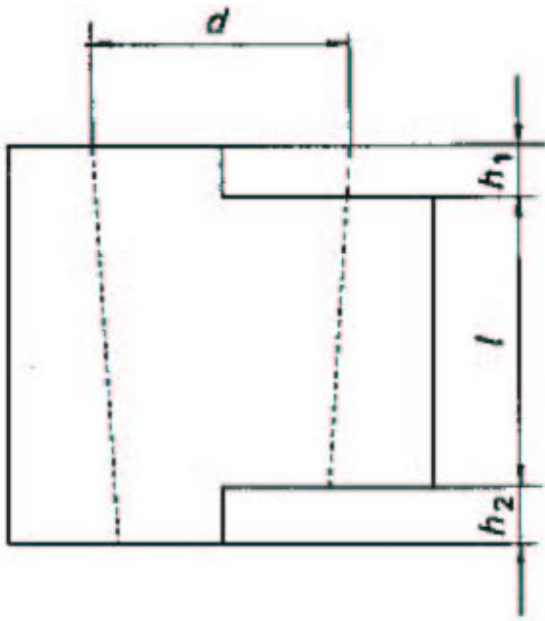
سامانه سنجش مناسب برای قطر و طول اتصالات مخروطی

سنجه های پیشنهادی از فولاد سخت یا ماده مناسب دیگری ساخته شده اند. سنجه هایی که برای سوکت ها^۱ به کار می روند، در پوش های مخروطی با یک برآمدگی در هر انتها و سنجه هایی که برای مخروطها به کار می روند، حلقه های مخروطی بایک برآمدگی در هر انتها که در شکل های ۲ و ۳ نشان داده شده اند، می باشند. نیم زاویه^۲ برای هر سنجه برابر " $15 \pm 45' 2^{\circ}$ می باشد. (سینوس زاویه مشخص شده برابر 0.00007 ± 0.04994 است).

برای هر اندازه مخروط یا سوکت یک سنجه جداگانه لازم است که ابعاد آن در جدول ۲ ارائه شده است. وقتی که یک سوکت یا مخروط در سنجه مربوط اندازه می شوند، باید به نحوی قرار گیرند که انتهای بالا و پایین ناحیه سمباده ای کاملاً^۳ بین برآمدگی های h_1 و h_2 به ترتیب قرارگیرد. برای منظورهای خاص، سطح سمباده ای می تواند از انتهای خارجی برآمدگی در انتهای کوچکتر تجاوز نماید، با شرط اینکه حداقل به انتهای داخلی برآمدگی موجود در انتهای بزرگتر برسد.

1. sockets

2. semi-angle



شکل ۳ - سنجه برای مخروطها

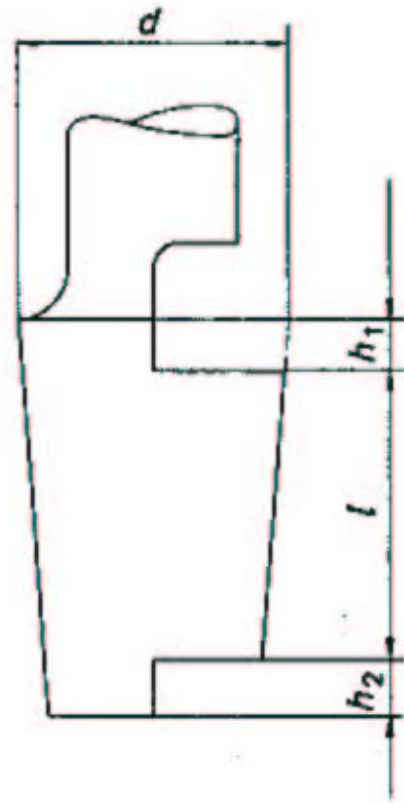
راهنما:

d قطر حلقه

h_1 لبه بالایی حلقه

h_2 لبه پایینی حلقه

l ارتفاع حلقه



شکل ۲ - سنجه برای سوکتها

راهنما:

d قطر صفحه سوکت

h_1 لبه بالایی سوکت

h_2 لبه پایینی سوکت

l ارتفاع سوکت

پیوست ب

(اطلاعاتی)

آزمون نشت برای اتصالات سمباده ای مخروطی

آزمون نشتی بر اتصالات خشک از طریق بررسی میزان افزایش فشار در سامانه ای که قبلاً" در آن خلاء ایجاد شده در تبادل با هوا از طریق اتصالات دارای نشتی انجام می گیرد .

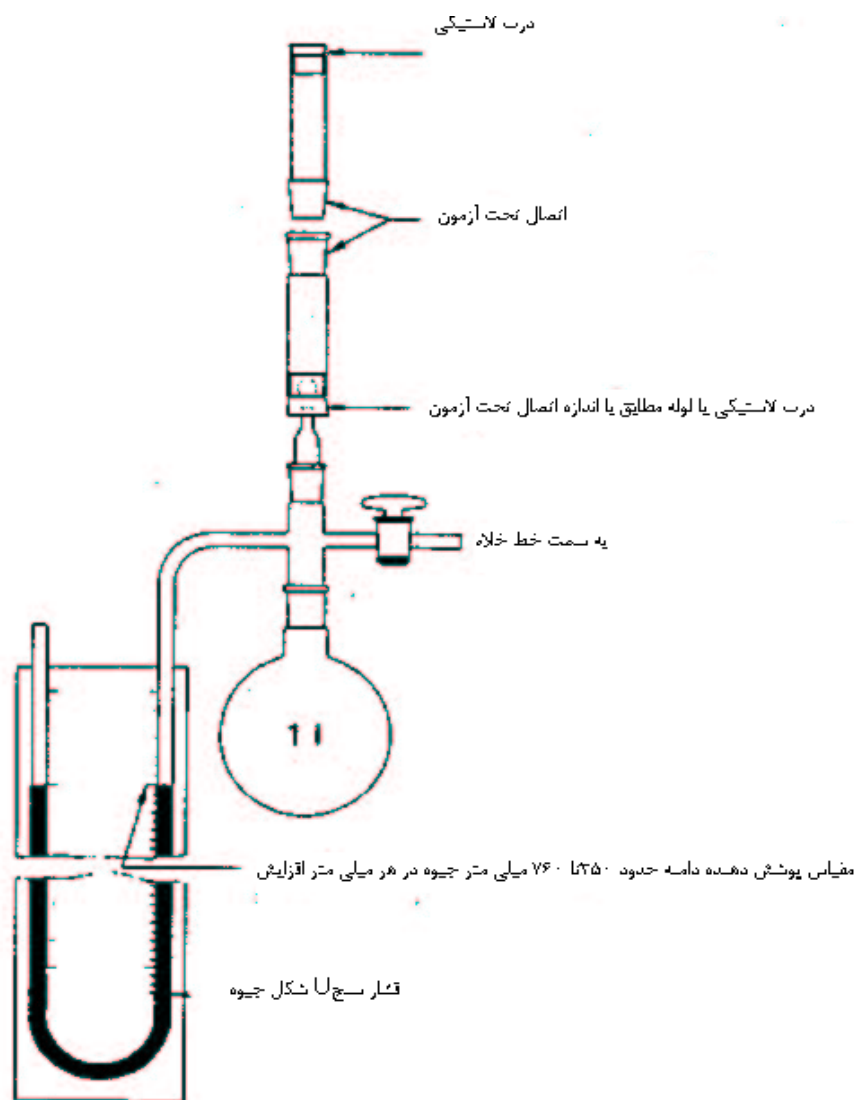
نوعی تجهیزات مناسب در شکل ۴ نشان داده شده است که جزئیات آن ضروری نیست ، با شرط این که مجموع ظرفیت سامانه حدود ۱/۵ لیتر باشد. لازم است تمامی اتصالات مربوط به تجهیزات آزمون ضد نشت باشند و قبل از بسته شدن به اتصال مورد آزمون باز بینی شوند .هر گونه نشتی پیدا شده در حین بازبینی باید در مقایسه با نشتی که در طول آزمون اندازه گیری می شود ناچیز باشد .

میزان تمیز بودن سطح سمباده ای یک عامل حیاتی تاثیر گذار بر میزان نشتی است .ابتدا قطعات با یک پارچه آغشته با یک حلال ،مثلاً" سیکلو هگزان تمیز شوند و سپس در یک حلال غوطه ور و بعد اجازه داده می شود خشک گردند هرگونه ذره چسبیده بر سطح با یک برس پشم شتر زدوده می شود. سپس قطعات به نوبت به صورت عمودی در تجهیزات قرار گیرد و سامانه تحت فشار منفی برای ایجاد خلاء قرار گیرد .هیچ گونه فشاری غیر از فشار جو نباید برای اتصالات به کار گرفته شود .وقتی نشان گر جیوه به بالاترین حد خود رسید ،شیر خلاءبسته و پس از یک دقیقه فشار موجود در نشان گر خوانده می شود. این کار پس از ۵ دقیقه دیگر نیز انجام می شود .

سپس فشار داخل و خارج سامانه به تعادل رسانیده شود، تجهیزات را روی محور خود ۹۰ درجه چرخیده و آزمون تکرار گردد.

یادآوری- به تجربه ثابت شده که وقتی سوکت ها و مخروط هایی که دارای الزامات هندسی می باشند تحت آزمون با شرایط فوق قرار گیرند ،در صورت داشتن مجموع ظرفیت ۱/۵ لیتر ،میزان افزایش فشار در سامانه از ۱۰ میلی متر جیوه

طی ۵ دقیقه تجاوز نمی کند . برای حجم های بیش از ۱/۵ لیتر ، افزایش بیشینه فشار با نسبت ظرفیت حالت معکوس دارد.



شکل ۴ - تجهیزات مناسب برای آزمون نشت اتصالات مخروطی

ICS:71.060

ظروف شیشه ای آزمایشگاهی – اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر

Laboratory glassware- Interchangeable conical ground joints

صفحه : ۱۰
