



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۹۰۹
تجدیدنظر اول
۱۳۹۶

INSO
14909
1st Revision
2018

Identical with
ISO 6179: 2017

لاستیک، ولکانیده یا گرمانرم - ورقه‌های
لاستیکی و پارچه‌های روکش شده با
لاستیک - تعیین نرخ عبور مایعات فرار -
روش وزن سنجی

Rubber, vulcanized or thermoplastic-
Rubber sheets and rubber-coated
fabrics-Determination of transmission
rate of volatile liquids-gravimetric
technique

ICS: 59.080.01

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بندیکماده 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهای یک مؤسسه و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی‌سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی‌نامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«لاستیک، ولکانیده یا گرمانرم - ورقه‌های لاستیکی و پارچه‌های روکش شده با لاستیک -

تعیین نرخ عبور مایعات فرار - روش وزن‌سنجی»

(تجدید نظر دوم)

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

مدرس دانشگاه فردوسی مشهد

رجایی، الهام
(دکتری شیمی آلی)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان بوشهر

برکت، محمد
(کارشناسی ارشد شیمی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت کالیبراسیون سنجش برتر خلیج فارس

اتحادی، کامییز
(کارشناسی ارشد فیزیک)

شرکت تولیدی پنبه ریز

انگالی دهنوی، فریبا
(کارشناسی ارشد میکروبی)

شرکت بازرسی خبرگان بین الملل تهران

بردبار، فاطمه
(کارشناسی شیمی)

اداره کل استاندارد استان بوشهر

برسان، حمیده
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

آزمایشگاه دانشگاه صنعتی اصفهان

خیراندیش، فاطمه
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

شرکت آزمایشگاهی معیار آزمای لیان

سرداری، زینب
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت تولیدی ابریشم تاب

کرمی مقدم، مهری
(کارشناسی شیمی)

ویراستار:

کارشناس استاندارد

پیغامی، فریبا
(کارشناسی نساجی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ وسایل
۳	۵ کالیبراسیون
۳	۶ آزمون‌ها
۵	۷ فاصله زمانی بین ولکانش و آزمون
۵	۸ شرایط آماده سازی
۵	۹ شرایط آزمون
۷	۱۰ روش اجرای آزمون
۸	۱۱ بیان نتایج
۹	۱۲ گزارش آزمون
۱۰	پیوست الف (الزامی) برنامه کالیبراسیون
۱۲	کتاب نامه

پیش گفتار

استاندارد «لاستیک، ولکانیده یا گرمانرم - ورقه‌های لاستیکی و پارچه‌های روکش شده با لاستیک - تعیین نرخ عبور مایعات فرار - روش وزن سنجی» که نخستین بار در سال ۱۳۹۱ بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی شماره ۵ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهار صد و هشتاد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۹۶/۱۲/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط موردتوجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۹۰۹: سال ۱۳۹۱ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 6179: 2017, Rubber, vulcanized or thermoplastic - Rubber sheets and rubber - coated fabrics - Determination of transmission rate of volatile liquids - gravimetric technique.

لاستیک، ولکانیده یا گرمانرم - ورقه‌های لاستیکی و پارچه‌های روکش شده با لاستیک - تعیین نرخ عبور مایعات فرار - روش وزن سنجی

هشدار ۱- کاربران این استاندارد باید با آزمایش‌های معمول آزمایشگاهی آشنایی داشته باشند. در این استاندارد به تمام موارد ایمنی اشاره نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

هشدار ۲- انجام برخی از آزمون‌های نوشته شده در این استاندارد، ممکن است، منجر به بروز صدماتی شود. کاملاً ضروری است، که انجام آزمون‌ها بر اساس این استاندارد ملی و توسط پرسنل آموزش دیده انجام شود.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین دو روش اندازه‌گیری نفوذپذیری لاستیک به مایعات فرار منتشر شده در هوا با سنجش نرخ عبور است.

این استاندارد فقط برای موادی به شکل ورقه و پارچه‌های روکش شده با ضخامت بین ۰/۲ میلی‌متر تا ۳/۰ میلی‌متر کاربرد دارد.

این استاندارد برای نرخ‌های عبور بیشتر از ۰/۱ گرم بر مترمربع در ساعت کاربرد دارد.

این روش‌ها به طور ویژه برای مقایسه نرخ عبور نسبی یک مایع از میان مواد مختلف، یا چند مایع از میان یک ماده، مفید است.

روش الف) با پرکردن مجدد، هنگامی استفاده می‌شود که مخلوط مایعات آزمون، نرخ‌های عبور متفاوتی ارائه کنند.

روش ب) بدون پر کردن مجدد، برای مایع تک جزئی استفاده می‌شود.

یادآوری- روش اندازه‌گیری نرخ عبور بخار آب در استاندارد ISO2528 ارائه شده است.

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 تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱ : سال ۱۳۸۵، لاستیک ولکانیزه یا گرمانرم- آزمون های مقاومت گرمایی و پیرشدگی تسریع شده
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۱۷ : سال ۱۳۸۲، پارچه های روکش شده با لاستیک یا پلاستیک - محیط های استاندارد برای آماده کردن و انجام آزمایش
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۴۵-۳ : سال ۱۳۸۴، پارچه های روکش شده با لاستیک یا پلاستیک - تعیین خصوصیات طاقه - روش های آزمون قسمت سوم- تعیین ضخامت
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۰۲-۱ : سال ۱۳۸۴، الک های آزمون- الزامات فنی و آزمون- قسمت اول - الک های آزمون با تور سیمی فلزی
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷ : سال ۱۳۹۰ لاستیک - روش کار عمومی آماده سازی و تثبیت شرایط آزمون ها برای روش های آزمون فیزیکی

2-6 ISO 18899:2013, Rubber - Guide to the calibration of test equipment.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می رود:

۱-۳

نرخ عبور

transmission rate

جرم مایع فرار (بر حسب گرم) که از یک متر مربع ورقه آزمون لاستیکی با ضخامت مشخص در مدت یک ساعت، تحت شرایط آزمون مشخص شده در این استاندارد عبور کند.

۴ وسایل

۱-۴ **محفظه آزمون**، شامل محفظه برای مایع آزمون، یک گیره مناسب برای آزمون به طوری که نیروی برشی به آزمون اعمال نشود و نگهدارنده مناسب برای ظرف به طوری که آزمون و مایع آزمون همیشه در تماس با یکدیگر بوده (با وسایلی که بعد از پر کردن برگردان می شوند)، و همچنین اجازه گردش آزاد هوا در اطراف سطح آزمون را فراهم کند.

محفظه مایع آزمون باید حجمی حدود ۶۰ سانتی متر مکعب تا ۱۰۰ سانتی متر مکعب و شیرهای مناسب برای پرکردن و تخلیه داشته باشد.

یادآوری - در روش ب، هنگامی که مایع آزمون را قبل از سوار نمودن آزمون به داخل محفظه منتقل می کنیم، شیر تخلیه ضروری نیست.

جرم ظرف، گیره حلقوی، آزمون و ۵۰ سانتی متر مکعب مایع آزمون نباید بیشتر از ظرفیت ترازو (طبق زیربند ۲-۴) باشد.

قطر انتهایی باز ظرف و سوراخ گیره حلقوی باید به اندازه‌ای باشد که ۱۰ سانتی متر مربع از سطح آزمون در هر طرف آن قرار بگیرد.

شمایی از یک دستگاه مناسب در شکل ۱ نشان داده شده است.

هنگام آزمون مواد فاقد منسوج و با نرخ عبور بالا یا انجام آزمون در دمای بالا، باید صفحه مشبکی از جنس سیم فولادی زنگ نزن با اندازه منافذ یک میلی متر (مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۵۰۰۲) همراه با آزمون نصب شود، به طوری که آزمون را در طی آزمون روی سطح خارجی خود پشتیبانی کند.

۲-۴ ترازو، با ظرفیت حداقل ۲۰۰ گرم و درستی یک میلی گرم.

۳-۴ آون، مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱، برای آزمون‌های انجام شده در دماهای بالا.

۵ کالیبراسیون

الزامات کالیبراسیون دستگاه آزمون در پیوست الف ارائه شده است.

۶ آزمون‌ها

۶-۱ تهیه و آماده سازی

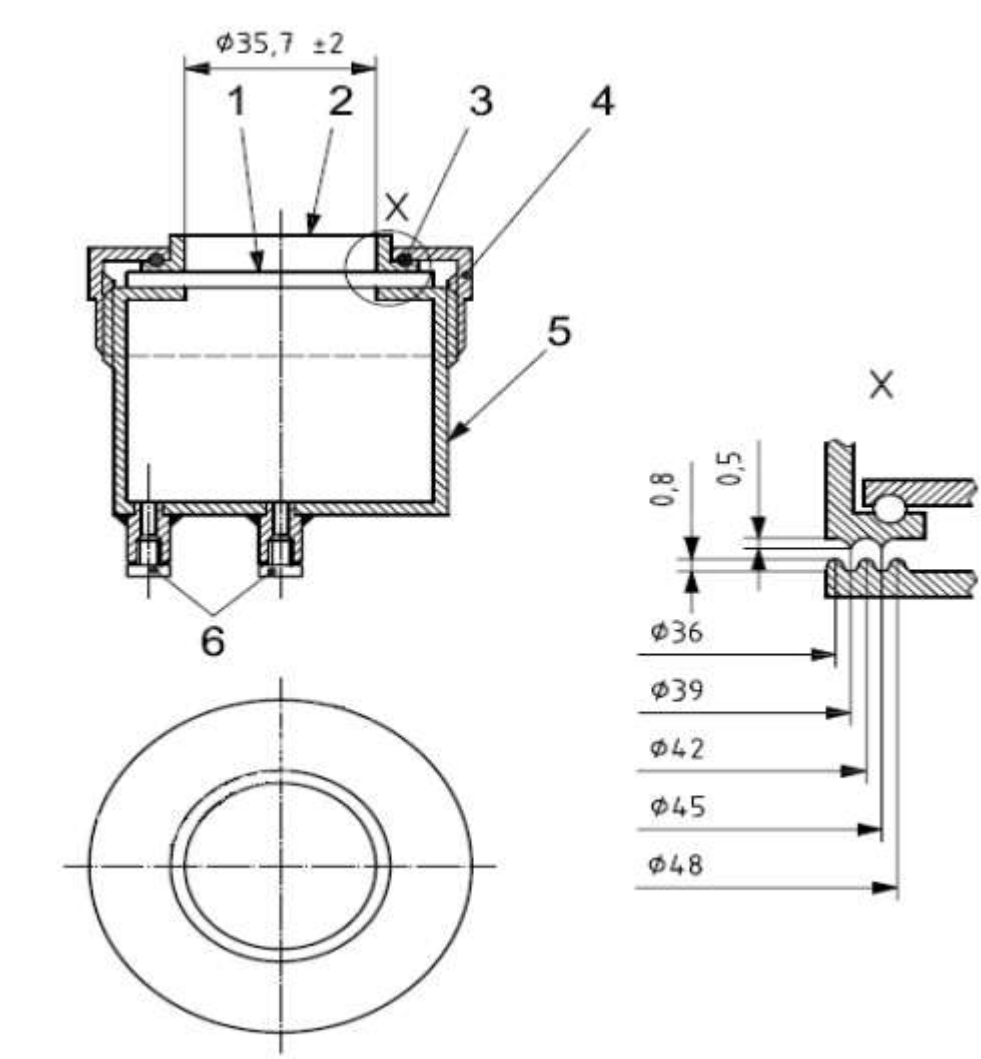
آزمون استاندارد باید گرد بوده و از یک ورق صاف مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷ تهیه شود. سطح نمونه باید صاف، بدون چروک و تاخوردگی و عاری از نقص باشد.

اندازه هر آزمون باید متناسب با ظرف باشد، به طوری که آزمون به طور کامل داخل گیره قرار گیرد.

ضخامت هر آزمون باید (0.2 ± 2) میلی متر باشد. اختلاف در میانگین ضخامت آزمون‌های مورد استفاده برای آزمون مقایسه‌ای نباید بیشتر از ۰.۰۵ میلی متر باشد.

آزمون هم‌چنین ممکن است از محصول نهایی به صورت ورقه یا پارچه روکش شده، تهیه شود. در این موارد، ضخامت آزمون نباید کمتر از ۰.۲ میلی متر و بیشتر از ۳.۰ میلی متر باشد.

ابعاد بر حسب میلی متر



راهنما:

- | | |
|---|--|
| ۱ | آزمونه |
| ۲ | فک ثابت |
| ۳ | بلیرینگ |
| ۴ | گیره دندانه‌ای |
| ۵ | محفظه مایع (حجم ۶۰ سانتی متر مکعب تا ۱۰۰ سانتی متر مکعب) |
| ۶ | شیر(های) تخلیه و ورودی |

شکل ۱- شمایی از دستگاه آزمون

۶-۲ اندازه‌گیری ضخامت

ضخامت آزمون‌ها را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۴۵-۳ یا استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷، هر کدام که مناسب است، اندازه‌گیری کنید.

۶-۳ تعداد آزمون‌ها

حداقل سه آزمون برای هر آزمون تهیه کنید.

۷ فاصله زمانی بین ولکانش و آزمون

الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷ باید به کار رود.

۸ شرایط آماده سازی

قبل از آزمون، آزمون‌ها را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷ (یا در مورد پارچه‌های روکش شده، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۱۷)، به عبارت دیگر در شرایط دمای (2 ± 23) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی (5 ± 50) درصد یا دمای (2 ± 27) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی (5 ± 65) درصد، بسته به روش کاملی، قرار دهید.

۹ شرایط آزمون

۹-۱ دما

دمای معمول آزمون (2 ± 23) درجه سلسیوس یا (2 ± 27) درجه سلسیوس است (به بند ۸ مراجعه شود). اگر به دلایل فنی، دمای بالاتری مورد نیاز است، از دماهای زیر انتخاب کنید:

(1 ± 40) درجه سلسیوس

(1 ± 55) درجه سلسیوس

(1 ± 70) درجه سلسیوس

(1 ± 85) درجه سلسیوس

(1 ± 100) درجه سلسیوس

در صورت استفاده از دمای بالاتر، فشاری ایجاد شده درون ظرف، ممکن است روی نتایج اندازه‌گیری تاثیر گذار باشد.

صرف نظر از دمای آزمون، توزین را در دمای (2 ± 23) درجه سلسیوس یا (2 ± 27) درجه سلسیوس انجام دهید.

۹-۲ دوره زمانی آزمون

بهترین دوره زمانی آزمون (24 ± 2) ساعت است.

برای مواد با نرخ عبور بالایی، دوره زمانی کوتاه‌تر ۸ ساعت یا ۱۶ ساعت و برای مواد با نرخ عبور پائین، طول زمان آزمون سه روزه یا هفت روزه پیشنهاد می‌شود.

یادآوری- در مورد مخلوط مایعات، طول زمان آزمون می‌تواند به وسیله یک جزء با غلظت پایین و نرخ عبور جزئی بالا محدود می‌شود. این امر می‌تواند سبب تغییر سریع در ساختار مایع و بنابراین نرخ عبور شود.

هر دوره زمانی آزمون، بلافاصله بعد از توزین ظرف و قرارگیری آن، به صورتی که مایع با سطح داخلی آزمونه در تماس باشد، شروع می‌شود. اگر آزمون در دمای بالاتر انجام می‌شود، دوره زمانی آزمون بلافاصله بعد از قرارگیری وسایل درون آن شروع می‌شود، که نباید بیشتر از ۳۰ دقیقه بعد از توزین باشد. باید اجازه داد تا در پایان هر دوره آزمون، قبل از این که توزین انجام شود، ظرف تا دمای آزمایشگاهی استاندارد (23 ± 2) درجه سلسیوس یا (27 ± 2) درجه سلسیوس [سرد شود. این مدت زمان سرد شدن نباید بیشتر از یک ساعت باشد (این مدت، به عنوان بخشی از دوره زمانی آزمون به حساب نمی‌آید).

۱۰ روش اجرای آزمون

۱-۱۰ عملیات مقدماتی

ضخامت آزمونه را با درستی 0.1 میلی‌متر در چهار نقطه محیطی سطح در تماس با مایع آزمون و همچنین در مرکز مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۴۵-۳ یا استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۴۵۷، هر کدام که مناسب است، اندازه‌گیری کنید. اگر تفاوت دو اندازه‌گیری بیشتر از 0.05 میلی‌متر بود، از آزمونه جدید استفاده کنید. مقدار میانگین را گزارش کنید.

آزمونه را روی انتهای باز ظرف، در صورت لزوم همراه با صفحه مشبک از جنس سیم فولادی زنگ نزن (طبق زیربند ۴-۱)، قرار دهید، و ظرف را با گیره دندان‌های ببندید.

مراقب باشید تا آسیبی به آزمونه وارد نشده و آزمونه جابه‌جا نشود. در صورت وجود نشی جزئی، می‌توان از چسب یا خمیر مناسب استفاده کرد.

حدود ۵۰ سانتی‌متر مکعب مایع آزمون را با استفاده از قیف یا پی‌پت مناسب، از طریق یکی از شیرهای تخلیه یا ورودی وارد ظرف آزمون کنید.

ظرف را با تقریب یک میلی‌گرم توزین کنید و آن را روی یک نگه‌دارنده مناسب (طبق زیربند ۴-۱) بالاتر از شیرهای تخلیه قرار دهید. ظرف حاوی مایع آزمون در تماس با سطح داخلی آزمونه رابه مدت (24 ± 2) ساعت در دمای آزمون نگه دارید.

در پایان این دوره زمانی (به زیربند ۹-۲ مراجعه شود) توزین مجدد کنید.

کاهش بیش از اندازه جرم نشان دهنده این است که به علت آب‌بندی نامناسب، نشی اتفاق افتاده است. در این موارد، از آزمونه جدید استفاده کنید.

تمام عملیات توزین را در دمای آزمایشگاهی استاندارد (23 ± 2) درجه سلسیوس یا (27 ± 2) درجه سلسیوس انجام دهید.

۱۰-۲ روش الف

بعد از انجام عملیات مقدماتی طبق زیربند ۱۰-۱، مایع آزمون درون ظرف را از طریق شیرهای تخلیه خارج نموده و با حدود ۵۰ سانتی متر مکعب مایع آزمون، دوباره پر کنید.

بعد از آماده سازی شرایط به مدت یک ساعت، ظرف را پس از حصول اطمینان از تمیز و خشک بودن سطح خارجی آن، با تقریب یک میلی گرم توزین کنید (m_1).

ظرف حاوی مایع آزمون در تماس با آزمونه را برای دوره زمانی (t) به مدت (24 ± 2) ساعت در دمای آزمون نگه دارید. در پایان این دوره (به زیربند ۹-۲ مراجعه شود)، توزین مجدد انجام دهید (m_2).

تغییر جرم بر واحد زمان، k ، را بر حسب میلی گرم بر ساعت برای هر آزمونه طبق رابطه (۱) محاسبه کنید:

$$K = \frac{(m_1 - m_2)}{t} \quad (1)$$

اندازه گیری را آنقدر تکرار کنید تا مقدار k برای هر کدام از سه دوره آزمون متوالی، بیش از ۱۰ درصد با مقدار میانگین (k_m) اختلاف نداشته باشد.

یادآوری - بستگی به نرخ عبور، ممکن است سایر دوره های زمانی آزمون مناسب تر باشد (به زیربند ۹-۲ مراجعه شود).

روش اجرایی را با آزمونه های باقیمانده تکرار کنید. در هر آزمون از ابتدای زیربند ۱۰-۱ شروع کنید. میانگین مقادیر (k_m) به دست آمده را محاسبه نمایید (K_M). مقادیر میانگین، k_m ، به دست آمده برای سه آزمونه باید در دامنه ۱۵ درصد مقدار میانگین (K_M) باشد. در غیر این صورت، اندازه گیری را تکرار نموده و از کل مجموعه داده های هر دو اندازه گیری برای محاسبه نتایج استفاده کنید (به بند ۱۱ مراجعه شود).

۱۰-۳ روش ب

نرخ تغییر جرم را مطابق با زیربندهای ۱۰-۱ و ۱۰-۲ اما بدون تخلیه و پرکردن مجدد ظرف بین توزین های متوالی اندازه گیری کنید.

۱۱ بیان نتایج

۱۱-۱ روش محاسبه

نرخ عبور، Q ، بر حسب گرم بر متر مربع در ساعت را با استفاده از مقدار میانه، K_M ، از سه مقدار میانگین، k_m ، طبق فرمول (۲) محاسبه کنید:

$$Q = 10 \times \frac{K_M}{A} \quad (2)$$

که در آن:

K_M میانگین مقادیر میانگین به دست آمده برای آزمون‌های مجزا (k_m)، برحسب میلی گرم بر ساعت؛
 A مساحت در معرض آزمون آزمون، برحسب سانتی متر مربع است.

۱۱-۲ روش ترسیمی

افزایش اولیه میزان عبور و حالت تعادل پس از آن، از نمودار جرم یا نرخ تغییر جرم در برابر طول زمان آزمون می‌تواند به روشنی مشخص شود. به هنگام رسم نمودار نرخ تغییر جرم، نقطه مناسب روی محور زمان، نقطه میانی فاصله زمانی است.

۱۲ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل آگاهی‌های زیر باشد:

- ۱-۱۲ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ۲-۱۲ تمام جزئیات لازم برای شناسایی مواد آزمون شده؛
- ۳-۱۲ میانگین ضخامت هر آزمون و روش اندازه‌گیری به کار رفته؛
- ۴-۱۲ روش آزمون و جزئیات آزمون؛
- ۵-۱۲ روش به کار رفته (الف یا ب)؛
- ۶-۱۲ تمام جزئیات لازم برای شناسایی مایع آزمون مورد استفاده؛
- ۷-۱۲ دمای آزمون؛
- ۸-۱۲ دوره زمانی آزمون؛
- ۹-۱۲ مقدار نرخ عبور، بیان شده برحسب گرم بر مترمربع بر ساعت؛
- ۱۰-۱۲ نام و آدرس آزمایشگاه آزمون کننده؛
- ۱۱-۱۲ تاریخ انجام آزمون.

پیوست الف

(الزامی)

برنامه کالیبراسیون

الف ۱ بازرسی

قبل از این که کالیبراسیون انجام شود، باید شرایط بخش های کالیبره شده به وسیله بازرسی مشخص و در هر گزارش یا گواهی نامه کالیبراسیون ثبت و گزارش شود که کالیبراسیون در شرایط تعریف شده و بعد از رفع هر نوع اختلال یا نقص انجام شده است. باید اطمینان حاصل شود که دستگاه به طور کلی برای هدف مورد نظر مناسب است. از جمله برای هر کدام از پارامترهای مشخص شده به صورت تقریبی برای آن دستگاه، نیاز نیست که کالیبراسیون انجام شود. اگر این پارامترها قابل تغییر باشند پس نیاز به بررسی های دوره ای باید در مراحل دقیق کالیبراسیون نوشته شود.

الف ۲ برنامه کالیبراسیون

تایید یا کالیبراسیون دستگاه آزمون بخش اجباری از این استاندارد است. تعداد دفعات کالیبراسیون و روش های به کار رفته در زمان بررسی آزمایشگاه از این استاندارد ISO 18899 برای راهنمایی استفاده کنید. مگر این که توافق دیگری صورت گرفته باشد. برنامه کالیبراسیون داده شده با فهرست همه پارامترهای مشخص شده در روش آزمون برای دستگاه همراه با الزامات مشخص شده در جدول الف ۱ آورده شده است. یک پارامتر و الزامات می تواند به دستگاه آزمون اصلی، بخشی از آن دستگاه یا یک دستگاه جانبی لازم برای آزمون مربوط باشد. برای هر پارامتر یک روش کالیبراسیون به استاندارد ISO 18899 مراجعه کنید، به یک نشریه دیگر و یا به یک روش خاص که جزئیات آن نشان داده شده است. (هر زمان که یک روش کالیبراسیون دقیق تر از روش ISO 18899 در دسترس باشد آن روش باید در اولویت قرار گیرد). تعداد دفعات تایید برای هر پارامتر با یک حرف کد داده می شود. کد استفاده شده در برنامه کالیبراسیون حروف زیر هستند:

C الزامات برای تایید اما نه برای اندازه گیری

N فقط تایید اولیه

S دامنه استاندارد مطابق استاندارد ISO 18899 توصیه می شود.

U در حال استفاده

جدول الف ۱ برنامه فرکانس کالیبراسیون

پارامتر	الزامات	زیر مجموعه استاندارد ISO 18899:2013	راهنمای فرکانس تایید	توضیحات
مجموعه ظرف	گیره‌ای که نیروی برش را بر روی آزمون تحمیل نمی‌کند	C	N	-
	حمایت از این که آزمون و مایع آزمون در تماس هستند و اجازه گردش آزاد هوا در سراسر آزمون را می‌دهد.	C	N	-
	حجم ۶۰ سانتی‌متر مکعب تا ۱۰۰ سانتی متر مکعب	۱۵/۸	N	-
	تقریباً ۱۰ سانتی‌متر از هر دو طرف آزمون در معرض قرار گیرد	۱۵/۲	U	-
سیم توری فولادی زنگ- زن(الک)	دیافراگم ۱ میلی‌متر (استاندارد ISO 3310-1 استاندارد ملی ایران ۱-۵۰۰۲ مراجعه کنید)	۱۵/۶	N	-
ترازو	حداقل ظرفیت ۲۰۰ گرم	C	N	-
	صحت تا ۱ میلی‌گرم	۲۲/۱	S	-
اتفاق آون	مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱	-	-	الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۵۱

علاوه بر تعاریفی که در جدول الف ۱ آورده شده است. استفاده از موارد زیر نیز الزامی است و همه آنها مطابق با استاندارد ISO 18899 نیاز به کالیبراسیون دارند.

۱- زمان سنج؛

۲- دماسنج برای ثبت دمای آزمون و شرایط محیطی؛

۳- وسیله‌ای برای تعیین ابعاد آزمون.

کتاب نامه

[1] ISO 2528, Sheet materials - Determination of water vapour transmission rate -Gravimetric (dish) method.