



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۴۳۸۸-۵
تجدیدنظر اول
۱۳۹۷

INSO

14388-5

1st Revision

2019

Identical with:
ISO 2812-5:2018

پوشرنگ‌ها و جلاها-
تعیین مقاومت در برابر مایعات-
قسمت ۵: روش آون با شیب دمایی

Paints and Varnishes-
Determination of resistance to liquids-
Part 5: Temperature- Gradient oven
method

ICS: 87.040

استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۳۸۸ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۷

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.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr 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.gov.ir

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

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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 پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات 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 استاندارد 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 گواهی سیستم‌های 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

«پوشش رنگ‌ها و جلاها - تعیین مقاومت در برابر مایعات - قسمت ۵: روش آون با شیب دمایی»

رئیس:

انصاری، زینب
(دکتری شیمی معدنی)

سمت و/یا محل اشتغال:

هیأت علمی - دانشگاه شهید چمران اهواز

دبیر:

بهروزی، سحر
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

کارشناس استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امل بریسم
(کارشناسی ارشد شیمی)

عضو مستقل

حیدری، لیدا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

عضو مستقل

سقائزاد، سید جعفر
(دکتری شیمی آلی)

هیأت علمی - جهاد دانشگاهی خوزستان

شیرناصری، فرزانه
(کارشناسی مهندسی صنایع شیمیایی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت آرتین رنگ

فاتحی، محمدرضا
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس تدوین - اداره کل استاندارد استان خوزستان

فرمند، میلاد
(کارشناسی مهندسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت پارس راناس شیمی

گودرزی، هادی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت آبان بسپار توسعه

مکوندی، زهره
(کارشناسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت رنگ و رزین خوزستان

ویراستار:

خوشنام، فرزانه
(دکتری شیمی تجزیه)

سمت و/یا محل اشتغال:

معاون استانداردسازی و آموزش - اداره کل استاندارد استان
خوزستان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ محدودیت‌ها
۳	۶ وسایل
۳	۷ مواد آزمون
۳	۸ نمونه‌برداری
۴	۹ صفحات آزمون
۴	۱-۹ بستر
۴	۲-۹ آماده‌سازی و پوشش‌دهی
۴	۳-۹ ضخامت پوشش
۴	۱۰ روش اجرای آزمون
۴	۱-۱۰ تثبیت شرایط ضخامت آزمون
۴	۲-۱۰ شرایط آزمون
۴	۳-۱۰ تعیین
۵	۱۱ ارزیابی
۵	۱۲ دقت
۵	۱-۱۲ حد تکرارپذیری (r)
۶	۲-۱۲ حد تجدیدپذیری (R)
۶	۱۳ گزارش آزمون
۷	پیوست الف (اطلاعاتی)، نمونه‌هایی از مواد آزمون
۹	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «پوشش‌نگ‌ها و جلاها- تعیین مقاومت در برابر مایعات- قسمت ۵: روش آون با شیب دمایی» که نخستین‌بار در سال ۱۳۹۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی / منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و شصصد و هشتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۳۰ 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، 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 تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۴۳۸۸: سال ۱۳۹۲ 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 2812-5: 2018, Paint and Varnishes – Determination of resistance to liquids – Part 5:
Temperature-gradient oven method

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۴۳۸۸ است. سایر قسمت‌های این مجموعه عبارتند از :

– قسمت ۱: غوطه‌وری در مایعاتی غیر از آب

– قسمت ۲: روش غوطه‌وری در آب

Part 3: Method using an absorbent medium

– قسمت ۴: روش‌های لکه‌گذاری

پوشش‌نگ‌ها و جلاها- تعیین مقاومت در برابر مایعات- قسمت ۵: روش آون با شیب دمایی

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 مقاومت یک سامانه تک‌لایه یا چندلایه از مواد پوششی در برابر اثرات مایعات یا فرآورده‌های خمیر مانند با استفاده از روش آون با شیب دمایی است. این روش، آزمون‌گران را قادر می‌سازد تا اثرات مواد آزمون بر روی پوشش را تعیین کنند و در صورت لزوم، صدمات بر روی بستر^۱ را ارزیابی نمایند.

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:

2-1 ISO 1513, Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۹: سال ۱۳۹۲، رنگ‌ها و جلاها- آماده‌سازی آزمون جهت آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 1513:2010 تدوین شده است.

2-2 ISO 1514, Paint and Varnishes – Standard panels for testing

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۳۷۶: سال ۱۳۹۶، رنگ‌ها و جلاها- پانل‌های استاندارد برای آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 1514:2016 تدوین شده است.

2-3 ISO 2808, Paints and varnishes — Determination of film thickness

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۱۰: سال ۱۳۸۶، رنگ‌ها و جلاها- اندازه‌گیری ضخامت فیلم، با استفاده از استاندارد ISO 2808:2007 تدوین شده است.

2-4 ISO 3270, Paint and Varnishes and their raw materias – Temperature and humidities for conditioning and testing

1- Substrate

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۸۹۸: سال ۱۳۹۱، رنگ‌ها و جلادهنده‌ها و مواد خام آن‌ها- دما و رطوبت برای تثبیت شرایط و انجام آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 3270:1984 تدوین شده است.

2-5 ISO 4618, Paint and Varnishes – Terms and definitions

2-6 ISO 13076, Paint and Varnishes – Lighting and procedure for visual assessments of coating

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۳۶۶: سال ۱۳۹۲، رنگ‌ها و جلاها- نوردهی و روش ارزیابی چشمی پوشش‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 13076:2012 تدوین شده است.

2-7 ISO 15528, Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes— Sampling

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۰۳۵: سال ۱۳۸۶، رنگ‌ها و جلاها و مواد اولیه آن‌ها- نمونه‌برداری، با استفاده از استاندارد ISO 15528:2013 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO 4618 به کار می‌رود.^۱

۴ اصول آزمون

ماده آزمون (به پیوست الف مراجعه شود) طبق روش مشخص به یک صفحه آزمون^۲ پوشش داده شده متصل می‌شود. صفحه آزمون در آون با شیب دمایی قرار داده می‌شود. اثرات ظاهر شده مطابق با معیارهای توافق شده ارزیابی می‌شوند.

۵ محدودیت‌ها

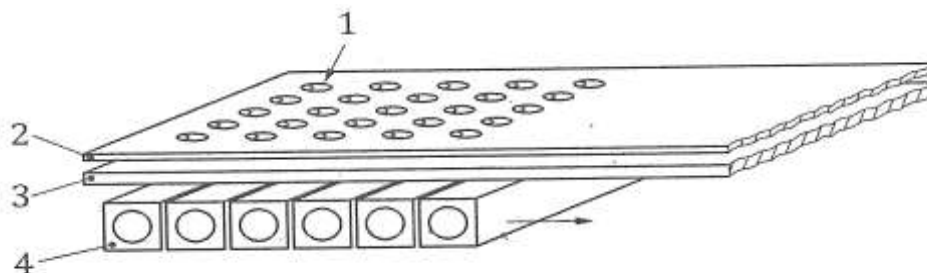
دما و رطوبت، پارامترهای مهم موثر بر نتایج آزمون هستند. انحراف از الزامات مشخص می‌تواند منجر به نتایج غیر قابل مقایسه شود. هر چند ممکن است طرفین ذی‌نفع برای پارامترهای دیگر توافق کنند که این پارامترها باید گزارش شود.

۱- اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه‌های www.iso.org/obp و www.electropedia.org/ قابل دسترسی است.

۶ وسایل

علاوه بر وسایل متداول آزمایشگاهی از وسایل زیر استفاده کنید:

۶-۱ آون با شیب دمایی، مناسب برای ایجاد یک شیب دمایی خطی، سرتاسر طول صفحه آزمون با حرارت دادن بستر از کف. وسیله باید به گونه‌ای طراحی شود که حداکثر شیب را در عرض صفحه $2/5^{\circ}\text{C}$ باشد. انتقال حرارت از گرم‌کن‌ها به ماده به صورت یکنواخت ایجاد شود (به شکل ۱ مراجعه شود).



راهنما:

- ۱ ماده آزمون
- ۲ صفحه آزمون
- ۳ شیشه مخصوص
- ۴ المنت‌های گرمایشی

شکل ۱- میز گرمایشی آون با شیب دمایی

۶-۲ پی‌پت مدرج، مناسب برای قرار دادن قطرات ماده آزمون با حجم $25\ \mu\text{l}$ تا $100\ \mu\text{l}$

۷ مواد آزمون

باید یک یا چند ماده آزمون به صورت توافق شده میان طرفین ذی‌نفع استفاده شود. نمونه‌هایی از مواد آزمون در پیوست الف داده شده‌اند.

۸ نمونه‌برداری

از مواد سازنده پوشش، مطابق با استاندارد ISO 15528 نمونه‌ای به عنوان نماینده کل محصول بردارید. بر روی هر نمونه مطابق با استاندارد ISO 1513 آزمون مقدماتی انجام دهید و آن را برای آزمون بیش‌تر آماده کنید (به زیربند ۹-۲ مراجعه شود).

۹ صفحات آزمون

۹-۱ بستر

از صفحات آزمون فولادی با ابعاد تقریبی (100×560) mm و ضخامت 0.7 mm تا 1.0 mm استفاده کنید، مگر آن که توافق دیگری صورت گرفته باشد.

۹-۲ آماده‌سازی و پوشش‌دهی

هر صفحه آزمون را مطابق با استاندارد ISO 1514 آماده کنید، سپس آن را با روش کاربردی خاص محصول یا سامانه تحت آزمون، پوشش دهید. هر صفحه آزمون پوشش داده شده را برای مدت زمان مشخص تحت شرایط مشخص خشک کنید (یا در معرض حرارت قرار دهید)^۱ و پیرسازی (در صورت کاربرد) انجام دهید.

۹-۳ ضخامت پوشش

با استفاده از یکی از روش‌های غیر مخرب ذکر شده در استاندارد ISO 2808، ضخامت فیلم خشک پوشش را بر حسب میکرومتر تعیین کنید.

۱۰ روش اجرای آزمون

۱۰-۱ تثبیت شرایط صفحات آزمون

بلافاصله قبل از آزمون، صفحات آزمون را برای حداقل 16 h مطابق با استاندارد ISO 3270، یعنی در دمای (23 ± 2) °C و رطوبت نسبی $(50 \pm 5)\%$ تثبیت کنید.

۱۰-۲ شرایط آزمون

آون با شیب دمایی را مطابق با استاندارد ISO 3270 باید در محیطی با دمای استاندارد (23 ± 2) °C قرار دهید.

۱۰-۳ تعیین

صفحه آزمون را به صورت افقی قرار دهید. قطراتی از ماده آزمون مایع (به مثال‌های پیوست الف مراجعه شود) را با پی‌پت بر روی صفحه آزمون بچکانید به طوری که فاصله آن‌ها متناظر با فاصله بین بخش‌های گرمایشی مجزای آون با شیب دمایی باشد، مگر این که به نحو دیگری مورد توافق قرار گرفته باشد.

توصیه می‌شود چکاندن قطرات در دمای اتاق 18 °C تا 28 °C بر صفحه قرار گرفته بر روی میز آزمایشگاه انجام شود، اما بر صفحه‌ای که درون آون با شیب دمایی قرار گرفته است انجام نشود.

1- Stove

شیب دمایی آون را از 35°C تا 80°C ، به جز مواردی که به صورت دیگری توافق شده است تنظیم کنید. شیب دمایی به گونه‌ای ایجاد شود که به ازای هر ۱ cm بخش‌های حرارتی مجزا، افزایش دمای 1°C ایجاد شود.

صفحه آزمون آماده شده را درون آون با شیب دمایی، به طرف جلو برانید و با استفاده از دستگاه پرس بر روی میز گرمایشی، پرس کنید. صفحه آزمون را به مدت ۳۰ min در آون با شیب دمایی قرار داده، سپس آن را خارج کنید.

۱۱ ارزیابی

صفحه آزمون را بعد از پایان دوره آزمون، با پارچه نرم پاک کنید. هر گونه ماده باقی‌مانده خشک شده از مواد آزمون محلول در آب را زیر آب روان و مواد باقی‌مانده خشک شده از مواد آزمون دیگر را با حلالی که به پوشش صدمه نزنند پاک کنید.

یادآوری - برای بعضی سامانه‌های پوشش‌دهی، بنزین خشک‌شویی^۱ را می‌توان برای حذف رزین استفاده کرد. همچنین بنزین خشک‌شویی می‌تواند برای تمیز کردن نهایی صفحات، قبل از ارزیابی استفاده شود.

فقط مناطقی که در تماس مستقیم با ماده آزمون بوده است را ارزیابی کنید.

بلافاصله صفحه آزمون را ارزیابی کنید.

صفحه را مطابق با استاندارد ISO 13076، به جز در مواردی که به نحو دیگری توافق شده باشد بررسی کنید. در صورتی که بازتاب منبع نور همراه با نقص مشاهده شود، نقایص بهتر قابل مشاهده خواهند بود.

مناطق مورد آزمون را بعد از ۲۴ h دوباره ارزیابی کنید، مگر این که به نحو دیگری توافق شده باشد.

نتیجه را به صورت دمای نشان‌دهنده اولین تغییر قابل مشاهده گزارش کنید.

۱۲ دقت

۱-۱۲ حد تکرارپذیری (r)

حد تکرارپذیری (r)، مقداری است که در صورت استفاده از این روش آزمون در شرایط تکرارپذیری، انتظار می‌رود کمتر از تفاوت مطلق بین دو نتیجه آزمون منفرد که هریک میانگین دو آزمون جداگانه است، باشد. در این مورد، نتایج آزمون بر روی مواد یکسان، با یک آزمایش‌کننده، در یک آزمایشگاه و در کوتاه‌ترین بازه زمانی با استفاده از روش استاندارد شده به‌دست آورده می‌شوند. در این استاندارد (r) برابر $4 \pm 8^{\circ}\text{C}$ با احتمال ۹۵٪ است.

1- Dry-cleaning Gasoline

۱۲-۲ حد تجدیدپذیری (R)

حد تجدیدپذیری (R)، مقداری است که در صورت استفاده از این روش آزمون در شرایط تجدیدپذیری، انتظار می‌رود کم‌تر از تفاوت مطلق بین دو نتیجه آزمون منفرد که هریک میانگین دو آزمون جداگانه است، باشد. در این مورد، نتایج آزمون بر روی مواد یکسان، با آزمایش‌کننده‌ها در آزمایشگاه‌های مختلف با استفاده از روش استاندارد شده به دست آورده می‌شوند. در این استاندارد (R) برابر $^{\circ}\text{C}$ (2 ± 4) با احتمال ۹۵٪ است.

۱۳ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

الف - کلیه اطلاعات ضروری برای شناسایی نمونه آزمون شده؛

ب - ارجاع به این استاندارد ملی؛

پ - جزییات صفحات آزمون شامل:

۱- مواد (از جمله ضخامت) و پیش آماده سازی سطح بستر؛

۲- روش به کار رفته برای اعمال پوشش نمونه بر روی بستر، از جمله زمان خشک کردن و شرایط خشک کردن تمام لایه‌ها، در صورت کاربردی بودن: شرایط پیرسازی قبل از آزمون؛

۳- ضخامت فیلم خشک پوشش، بر حسب میکرومتر، شامل روش اندازه‌گیری انتخاب شده طبق استاندارد ISO 2808؛

ت - جزییات روش استفاده شده، شامل ویژگی‌های مواد آزمون؛

ث - شیب دمایی آن؛

ج - نتایج آزمون به صورت مشخص شده در بند ۱۱

چ - نام آزمون‌کننده

ح - هر گونه انحراف از روش مشخص شده؛

خ - هر گونه مشخصه غیر معمول مشاهده شده در طول آزمون؛

د - تاریخ انجام آزمون.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

مثال‌هایی از مواد آزمون

مثال‌هایی از مواد شیمیایی آزمایشگاهی و مواد زیستی که می‌توانند به عنوان مواد آزمون استفاده شوند در جدول الف-۱ و الف-۲ داده شده‌اند. ممکن است طبق توافق بین افراد ذی‌نفع مایعات آزمون دیگری مورد استفاده قرار گیرند. توصیه می‌شود مشخصات و/یا ترکیب محصولات طبق جدول الف-۱ و الف-۲ تعیین شود، مگر آن‌که به نحو دیگری توافق شود. فقط از مواد شیمیایی با درجه خلوص تجزیه‌ای استفاده کنید.

جدول الف-۱- مواد شیمیایی آزمایشگاهی

حجم‌های متفاوت از قطرات μl (به زیربند ۱۰-۳ مراجعه شود).	مواد آزمون
۱۰۰	محلول سدیم هیدروکسید، با کسر جرمی ۵٪ سدیم هیدروکسید (CAS-No 1310-73-2)
۱۰۰	محلول هیدروکلریک اسید، با کسر جرمی ۱۰٪ هیدروکلریک اسید (CAS-No 7647-01-0)
۲۵	محلول سولفوریک اسید، با کسر جرمی ۶٪ سولفوریک اسید (CAS-No 7782-99-2)
۲۵	محلول سولفوریک اسید، با کسر جرمی ۱۰٪ سولفوریک اسید (CAS-No 7664-93-9)
۲۵	محلول سولفوریک اسید، با کسر جرمی ۳۶٪ سولفوریک اسید (CAS-No 7664-93-9)
۱۰۰	آب، مطابق با الزامات آب درجه ۳ استاندارد ISO 3696

جدول الف-۲- مواد زیستی

مواد آزمون	شرح	حجم‌های متفاوت از قطرات μl (به زیربند ۱۰-۳ مراجعه شود.)
رزین	روزین (صمغ صنوبر)، ۵۰٪ (جرمی) (CAS-No 8050-09-7, CAS-No 94114-23-5) روغن کاج، ۵۰٪ (جرمی) (CAS-No 2228-95-7)	۲۵
مواد آزمون ریزشی	مثلاً: فرمیک اسید ٪ ۴۷ (جرمی) (CAS-No 64-18-6) تانیک اسید ٪ ۲۴ (جرمی) (CAS-No 1401-55-4) آلبومین ٪ ۵ (جرمی) (CAS-No 9006-59-1) عسل ٪ ۲۴ (جرمی)	۲۵
صمغ عربی	به عنوان مثال صمغ آکاسیا ^۱ (CAS-No 9000-01-5)	۲۵
روزین (صمغ صنوبر)	(CAS-No 8050-09-7) (CAS-No 94114-23-5)	۲۵
فضولات شبیه‌سازی شده پرنده	پانکراتین ^۱ (CAS-No 8049-47-6) رقیق شده با آب مطابق الزامات اب درجه ۳ استاندارد ISO 3696 به نسبت ۱:۱	۵۰

^a در صورت توافق بین طرفین ذی‌نفع می‌توان پانکراتین را در آسیاب سایید. اگر پانکراتین ساییده شود، این مورد باید در گزارش آزمون بیان شود.

کتابنامه

[1] ISO 3696, Water for analytical laboratory use — Specification and test methods

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون با استفاده از استاندارد ISO 3696: 1987 تدوین شده است.