



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۲۶۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO

3262

1st. Revision
2016

چسب‌ها - چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره
فرمالدئید - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Adhesives – Liquid wood adhesive based on
urea formaldehyde resin–
Specifications and test methods

ICS: 83.080.10,83.180

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 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، نهادهای 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 پیشنهادات 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)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^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 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 استاندارد 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 سایل سنچش، 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 سایل سنچش، تعیین عبار 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

«چسب‌ها - چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره فرمالدئید-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون»

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

سمت و / یا محل اشتغال

شرکت تولیدی و صنعتی سامد

مبشر وزیری، ژینوس

(کارشناسی شیمی)

دبیر:

پژوهشگاه استاندارد

عدل‌نسب، لاله

(دکترای شیمی تجزیه)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پژوهشگاه استاندارد

آریانسب، فضا

(دکتری شیمی آلی)

پژوهشگاه استاندارد

احمدی، حاجی‌رضا

(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت مترا

احمدی، یاسر

(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت صنایع شیمیایی فارس

اکبری شاد، ارغوان

(کارشناسی مهندسی شیمی)

شرکت ایتراک

بالادست، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت رزین‌سازان فارس

پذیرایی، محمدهادی

(کارشناسی شیمی محیط زیست)

شرکت رزیتان

جمشیدی، صادق

(دکتری پلیمر)

شرکت چسب‌ساز

حسین‌پور، سمیه

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت کیفیت آزمای چوب	خانقاهی، اسفندیار کارشناسی مهندسی جنگلداری)
شرکت صنایع شیمیایی شیراز	خرسندی، حمیدرضا (کارشناسی مهندسی شیمی)
گروه صنعتی پویا	سعادت، سیدمحمد (کارشناسی مهندسی صنایع چوب)
پژوهشگاه استاندارد	سلیمی، سید حمید (دکتری شیمی آلی)
شرکت رزین سازان آمل	سمیعا، رقیه (کارشناسی ارشد شیمی آلی)
شرکت رزین سازان آمل	شکری، حمیدرضا (کارشناسی شیمی کاربردی)
شرکت مترا	صبرآموز، محمد (کارشناسی ارشد پلیمر)
شرکت رزین و چسب شمال	عبدلی، محمد (کارشناسی بازرگانی)
شرکت شیمیایی رازی	علوی کیا، عزت (کارشناسی شیمی)
پژوهشگاه استاندارد	غفارزاده، فاطمه (کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)
صنایع چوب خزر کاسپین	فرهمنده آزاد، محسن (کارشناسی روانشناسی)
شرکت تولیدی و صنعتی سامد	کوشکی، علیرضا (کارشناسی ارشد شیمی)
مجتمع صنعتی پویا	ملکی، لیلا (کارشناسی شیمی کاربردی)
شرکت ایران خودرو	منفردحامد، مسعود (کارشناسی شیمی)

چسب دلتا

نوروززاده، محمد
(کارشناسی کشاورزی)

ویراستار:

پژوهشگاه استاندارد

احمدی، حاجی رضا
(کارشناسی ارشد شیمی)

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	ز
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف	۱
۴ طبقه‌بندی چسب‌های اوره فرمالدئید مایع مورد استفاده در صنایع چوب	۲
۵ ویژگی‌ها	۲
۶ نمونه‌برداری	۲
۷ روش‌های آزمون	۴
۱-۷ وضعیت ظاهری	۴
۲-۷ اندازه‌گیری درصد مواد غیر فرار	۴
۳-۷ آزمون قابلیت مخلوط شدن با آب	۵
۴-۷ pH	۶
۵-۷ تعیین مقدار فرمالدئید آزاد	۶
۶-۷ استحکام چسبندگی	۷
۷-۷ تعیین گرانروی	۹
۸-۷ اندازه‌گیری زمان گیرایی	۱۰
۸ بسته‌بندی	۱۰
۹ نشانه‌گذاری	۱۰

پیش‌گفتار

استاندارد «چسب‌ها- چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره فرمالدئید-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۷۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون- های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و پانصد و شانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۵/۸/۱۵ 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 تجدیدنظر 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 تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۶۲: سال ۱۳۷۰ می‌شود.

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

۱- تجربیات آزمایشگاهی شرکت تولیدی چسب سامد، موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر (مترا)

۲- بررسی‌ها و مطالعات میدانی پیرامون ویژگی‌های بومی و منطقه‌ای چسب چوب بر پایه اوره فرمالدئید با تکیه بر استانداردهای ملی و بین‌المللی با همکاری شرکت تولیدی و صنعتی چسب سامد و همکاری موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر (مترا)

3- JIS K 6807:2012, Test methods for formaldehyde resin liquid adhesives for wood

چسب‌ها- چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره فرمالدئید-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

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 به عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها، نمونه‌برداری، روش‌های آزمون، بسته‌بندی و نشانه‌گذاری چسب‌های اوره فرمالدئید مایع مورد استفاده در صنایع چوب برای ساخت تخته سه‌لا، نئوپان‌سازی، تخته فیبر و کارهای گرم روکش نجاری است.

این استاندارد برای رزین‌های اصلاح شده اوره فرمالدئید با ترکیباتی مانند فنل، ملامین، رزورسینول و غیره کاربرد ندارد.

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 ۱۷۲۸، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۱۱، تعیین گرانیروانی ظاهری رزین‌های مایع به روش بروکفیلد

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۸۶، سال ۱۳۹۴، چسب‌ها، تعیین pH

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۴۴، سال ۱۳۸۰، چسب‌ها، نمونه‌برداری

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

چسب اوره فرمالدئید مایع

Liquid urea formaldehyde adhesive

نوعی رزین مایع سنتزی است که از فرمالدئید و اوره به عنوان اجزاء اصلی ساخته شده است.

۲-۳

بهر

Lot

بهر عبارت است از مجموعه محصولات یک پخت که تحت شرایط معینی در یک جا و همزمان تولید شود. محصولات یک بهر باید کیفیت یکسانی داشته باشند.

۴ طبقه‌بندی

طبقه‌بندی چسب اوره فرمالدئید مایع بر حسب دامنه کاربرد باید مطابق جدول شماره ۱ باشد.

جدول ۱- انواع چسب اوره فرمالدئید مایع مورد استفاده در صنایع چوب

ردیف	نوع	دامنه کاربرد
۱	الف: برای استفاده معمولی	کارهای معمولی نجاری و روکش کاری، ساخت تخته‌های چندلایه ^۱
۲	ب: برای مصارف ویژه	تخته خرده چوب ^۲ (نئوپان)، و MDF ^۳

۵ ویژگی‌ها

ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی چسب اوره فرمالدئید مایع بر اساس کاربرد باید مطابق جدول ۲ باشد.

۶ نمونه‌برداری

۱-۶ نمونه‌برداری باید از هر بهر (بند ۳-۲) انجام شود.

۲-۶ تعداد نمونه

تعداد نمونه‌هایی که به صورت اتفاقی از یک بهر انتخاب می‌شوند، باید مطابق جدول ۳ باشد.

۳-۶ تهیه نمونه مشترک

-
- 1-Ply-wood
 - 2-Particle board
 - 3-Medium density fiber

از کلیه ظروف انتخاب شده مقدار برابری از چسب، برداشته و سپس خوب آن را هم بزنید. مقدار کل چسب برداشته شده باید کمینه یک لیتر باشد.

۴-۶ در صورتی که چسب، داخل ظروف بزرگ مانند تانکر قرار داشته باشد، نمونه برداری باید طوری انجام شود که نمونه برداشته شده نماینده کل محتوی تانکر باشد.

یادآوری- برای اطلاعات بیشتر در مورد نمونه برداری از چسب ها به استاندارد ملی ایران به شماره ۶۶۴۴ مراجعه کنید.

جدول ۲- ویژگی های انواع چسب اوره فرمالدئید مایع مورد استفاده در صنایع چوب

ردیف	ویژگی	حدود قابل قبول		روش آزمون
		نوع الف	نوع ب	
۱	وضعیت ظاهری	مایع بیرنگ تا سفید شیری یکنواخت عاری از هر گونه ماده مزاحم قابل رویت	مایع بیرنگ تا سفید شیری یکنواخت عاری از هر گونه ماده مزاحم قابل رویت	بند ۷-۱
۲	مواد غیر فرار- درصد جرمی- حداقل	۵۰	۶۰	بند ۷-۲
۳	نسبت مخلوط شدن با آب - حداقل	۲	گزارش شود	بند ۷-۳
۴	pH	۷٫۰-۸٫۵	۷٫۰-۹٫۲	استاندارد ملی ۴۲۸۶
۵	مقدار فرم آلدید آزاد- درصد جرمی - حداکثر	۰٫۷۰	۰٫۵۵	بند ۷-۵
۶	استحکام چسبندگی تحت فشار برشی Kg/cm^2 حداقل	شرایط معمولی	۱۰۰	بند ۷-۶
		شرایط آب گرم	۶۰	
۷	گرانروی در 25°C -cp-حداکثر	۴۵۰	گزارش شود	استاندارد ملی ۴۲۱۱
۸	زمان گیرایی (ژل تایم) S-	۲۵-۷۵	۴۰-۷۰	بند ۷-۸
یادآوری- آزمون های ذکر شده در جدول ویژگی باید در مدت عمر انبارش چسب (مطابق تاریخ انقضاء) که از طرف تولیدکننده اعلام شده، انجام گیرد.				

جدول ۳- تعداد نمونه انتخابی از یک بهر

ردیف	تعداد ظروف در یک بهر	تعداد نمونه برداری یا نمونه انتخاب شده
۱	۲-۸	۲
۲	۹-۲۷	۳
۳	۲۸-۶۴	۴
۴	۶۵-۱۲۵	۵
۵	۱۲۶-۲۱۶	۶
۶	۲۱۷-۲۴۳	۷
۷	۲۴۴-۵۱۲	۸
۸	۵۱۳-۷۲۹	۹
۹	۷۳۰-۱۰۰۰	۱۰

۷ روش‌های آزمون

مواد شیمیایی مورد استفاده برای آزمون چسب اوره فرمالدئید مایع، باید با درجه خلوص آزمایشگاهی باشند.

۱-۷ وضعیت ظاهری

چسب مورد آزمون را به وسیله میله شیشه‌ای هم بزنید و آن را از نظر ظاهر، رنگ، یک‌نواختی، عدم وجود لخته و عدم ژله‌ای بودن بررسی کنید. سپس با استفاده از فیلم‌کش، فیلم مرطوبی از چسب به ضخامت $(200 \pm 10) \mu\text{m}$ روی صفحه شیشه‌ای، بکشید و آن را از نظر عدم وجود ذرات و مواد خارجی مانند ذرات زیر یا ژله‌ای، شن، گرد و غبار، زنگ و غیره با چشم غیرمسلح بررسی کنید.

۲-۷ اندازه‌گیری درصد مواد غیر فرار

۱-۲-۷ وسایل

۱-۱-۲-۷ فویل آلومینیوم با ضخامت مناسب یا ظرف توزین شیشه‌ای یا فلزی که با فویل آلومینیوم پوشانده شده باشد به قطر داخلی حداقل ۴۵ mm و به عمق حداقل ۱۵ mm.

۲-۱-۲-۷ آون با تهویه خوب و با قابلیت ثابت نگهداشتن دما در $(120 \pm 1)^\circ\text{C}$

۳-۱-۲-۷ ترازو با درستی ۰٫۰۰۱ g

۴-۱-۲-۷ دسیکاتور

۲-۲-۷ روش آزمون

مقدار ۱٫۵ g تا ۲ g از نمونه را با دقت حداقل ۰٫۰۰۱ g در داخل ظرف توزین شده خشک وزن کنید، به‌طوری که چسب بطور یکنواخت در کف ظرف پهن شود. ظروف را در آون با دمای ثابت $(120 \pm 1)^\circ\text{C}$ قرار دهید. پس از ۲ ساعت ± 5 دقیقه، ظروف را از آون خارج کنید و در یک دسیکاتور تا دمای اطاق سرد کنید. پس از سرد شدن ظروف را دوباره وزن کنید. مقدار مواد جامد را بر حسب درصد جرمی (S) از معادله ۱ محاسبه کنید.

$$S = \frac{M_2 - M_0}{M_1 - M_0} \times 100 \quad \text{معادله (۱)}$$

که در آن:

S مواد غیر فرار بر حسب درصد؛

M_1 وزن ظرف و نمونه چسب بر حسب گرم؛

M_2 وزن ظرف و نمونه چسب پس از خشک شدن بر حسب گرم؛

M_0 وزن ظرف خالی بر حسب گرم.

میانگین حداقل سه اندازه‌گیری تکرارپذیر را محاسبه کنید و به عنوان درصد مواد غیرفرار چسب گزارش کنید.

۳-۷ آزمون قابلیت مخلوط شدن با آب

۱-۳-۷ وسایل

۱-۱-۳-۷ ترازوی آزمایشگاهی با درستی حداقل 0.01 g

۲-۱-۳-۷ ارلن مایر به ظرفیت 250 ml

۳-۱-۳-۷ بورت با درجه بندی حداقل 0.1 ml

۴-۱-۳-۷ دماسنج با دقت 0.1°C و متناسب با میزان دامنه تغییرات دمای آزمون

۵-۱-۳-۷ حمام آب با دمای ثابت با قابلیت نگهداری دما در $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$

۲-۳-۷ روش آزمون

حدود 5 g از نمونه را در داخل ارلن مایر وزن نموده و دماسنج را داخل آن قرار دهید. سپس ارلن را در داخل حمام مایع با دمای $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ قرار دهید تا دمای نمونه به $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ برسد. به تدریج آبی را که دمای آن $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ است به کمک بورت به داخل ارلن اضافه کنید و محتوی ظرف را به هم بزنید تا آب با چسب به طور کامل مخلوط شود. اضافه کردن آب را تا زمانی که چسب به صورت غیرقابل اختلاط درآمده و به صورت ماده نامحلول به بدنه داخلی ارلن بچسبد ادامه دهید. مقدار آب اضافه شده را بر حسب میلی‌لیتر یادداشت کنید. نسبت مخلوط شدن با آب بر حسب عدد صحیح (L) را از معادله ۲ محاسبه کنید:

$$L = \frac{W}{S} \quad \text{معادله (۲)}$$

که در آن:

L نسبت مخلوط شدن چسب با آب؛

W مقدار آب اضافه شده بر حسب میلی‌لیتر؛

S وزن نمونه بر حسب گرم.

برای مواردی که قابلیت مخلوط شدن چسب با آب بالا است، اندازه‌گیری می‌تواند تا جایی که قابلیت مخلوط شدن چسب با آب اضافه شده، ۲۰ برابر باشد ادامه یابد و نتیجه آزمون به صورت "بیشتر از ۲۰ برابر" گزارش شود.

۴-۷ pH

اندازه‌گیری pH نمونه چسب اوره فرمالدئید مایع را مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۴۲۸۶ انجام دهید.

۵-۷ تعیین مقدار فرمالدئید آزاد

۱-۵-۷ وسایل

۱-۱-۵-۷ ترازوی آزمایشگاهی با قابلیت اندازه‌گیری g ۱۰۰ تا g ۲۰۰ و درستی حداقل g ۰,۰۱

۲-۱-۵-۷ ارلن مایر سر سمباده‌ای به گنجایش ml ۲۵۰

۳-۱-۵-۷ بورت ml ۲۵

۲-۵-۷ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۲-۵-۷ معرف متیل رد-متیلن بلو، مخلوط متیل رد ۰,۲٪ در اتانول و متیلن بلو ۰,۱٪ در اتانول (۱:۱)

۲-۲-۵-۷ محلول اسید کلریدریک mol/l ۱

۳-۲-۵-۷ محلول اسید کلریدریک mol/l ۰,۱

۴-۲-۵-۷ محلول سدیم هیدروکسید mol/l ۱

۵-۲-۵-۷ محلول سدیم هیدروکسید mol/l ۰,۱

۶-۲-۵-۷ محلول آبی آمونیوم کلراید ۱۰٪

۳-۵-۷ روش آزمون

حدود g ۳ تا g ۷ از نمونه چسب را داخل ارلن مایر (بند ۲-۱-۵-۷) به دقت وزن کرده و ml ۵۰ آب مقطر به آن اضافه کنید و هم بزنید. سپس ۲ قطره از معرف (بند ۱-۲-۵-۷) را به این محلول اضافه کنید و با محلول اسیدکلریدریک mol/l ۰,۱ (۳-۲-۵-۷) یا محلول سدیم هیدروکسید mol/l ۰,۱ (بند ۵-۲-۵-۷) خنثی کنید. پس از آن مقدار ml ۱۰ محلول آمونیوم کلراید ۱۰٪ (بند ۴-۲-۵-۷) و ml ۱۰ محلول سدیم هیدروکسید mol/l ۱ (بند ۴-۲-۵-۷) به آن اضافه کنید. پس از بستن در ارلن مایر آن را تکان دهید و برای مدت ۳۰ min در دمای °C ۲۵ به حالت ساکن قرار دهید و گاه گاهی آن را تکان دهید. محلول داخل ظرف را با محلول اسید کلریدریک mol/l ۱ (۲-۲-۵-۷) تا تغییر رنگ از سبز به آبی مایل به خاکستری تیترا کنید و حجم اسید مصرفی برای نمونه (B) را یادداشت کنید.

برای نمونه شاهد در ارلن مایر دیگری ۵۰ ml آب مقطر بریزید. ۲ قطره از معرف (بند ۵-۵-۲-۱) را به آن اضافه کنید و با محلول اسید کلریدریک ۰/۱ mol/l (بند ۷-۵-۲-۳) یا محلول سدیم هیدروکسید ۰/۱ mol/l (بند ۷-۵-۲-۵) خنثی کنید. سپس مقدار ۱۰ ml محلول آمونیوم کلراید ۱۰٪ (بند ۷-۵-۲-۶) و ۱۰ ml محلول سدیم هیدروکسید ۱ mol/l (بند ۷-۵-۲-۴) به آن اضافه کنید و پس از بستن در ارلن مایر آن را تکان دهید و برای مدت ۳۰ min در دمای ۲۵ °C به حالت ساکن قرار دهید و گاه گاهی آن را تکان دهید. محلول داخل ظرف شاهد را با محلول اسید کلریدریک ۱ mol/l (۷-۵-۲-۲) تا تغییر رنگ از سبز به آبی مایل به خاکستری و سپس بنفش تیترو کنید و حجم اسید مصرفی برای نمونه شاهد (A) را یادداشت کنید. مقدار فرمالدئید آزاد (H) را از معادله ۳ محاسبه کنید.

$$H = \frac{0.045 (A-B) f}{s} \times 100 \quad \text{معادله (۳)}$$

که در آن:

H ، مقدار فرمالدئید آزاد بر حسب درصد؛

A ، مقدار محلول اسید کلریدریک ۱ mol/l مصرف شده برای محلول شاهد بر حسب میلی‌لیتر؛

B ، مقدار محلول اسید کلریدریک ۱ mol/l مصرف شده برای محلول نمونه بر حسب میلی‌لیتر؛

f ، فاکتور محلول اسید کلریدریک ۱ mol/l؛

s ، وزن نمونه بر حسب گرم.

آزمون را حداقل دو بار تکرار کنید و میانگین بدست آمده را تا دو رقم اعشاری گرد کنید.

۶-۷ استحکام چسبندگی

خواص اتصالات چسب‌ها را از طریق آزمون روی نمونه قطعات آماده شده از چوب راش اندازه‌گیری کنید.

۱-۶-۷ وسایل

۱-۱-۶-۷ قطعه آزمون، قطعه آزمون باید از چوب راش با الیاف مستقیم با رطوبت کمتر از ۱۵٪ نسبت به وزن خشک چوب و چگالی حجمی 500 kg/m^3 تا 800 kg/m^3 ، با سطحی صاف و پرداخت شده باشد. همچنین جهت الیاف اصلی چوب باید موازی محور آزمون‌ها باشد.

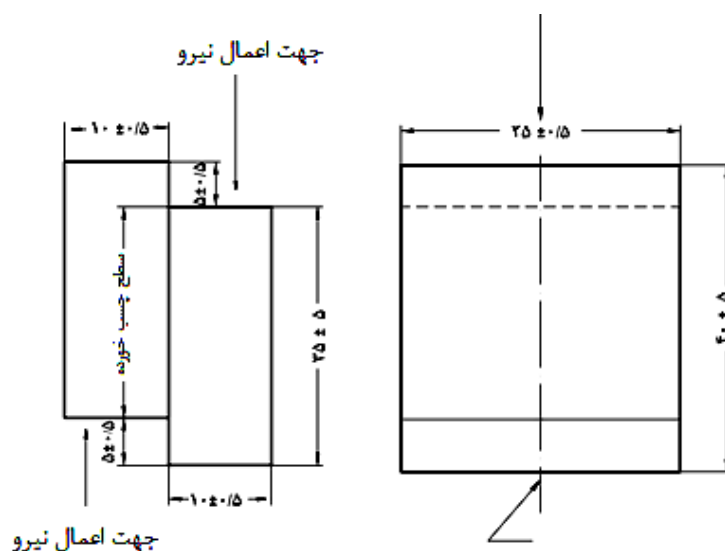
۲-۱-۶-۷ دستگاه کشش برای حالت برشی-فشاری، سرعت دستگاه باید $(12.5 \pm 0.5) \text{ mm/min}$ باشد.

۳-۱-۶-۷ پرس یا گیره فلزی با قابلیت تامین فشار $(1 \pm 0.3) \text{ MPa}$

۲-۶-۷ تهیه آزمون

۷-۶-۲-۱ چوب‌ها را به ابعاد $(10 \pm 0.5) \text{ mm} \times (25 \pm 0.5) \text{ mm} \times (35 \pm 0.5) \text{ mm}$ آماده کنید. در صورت نیاز سطح کار را در جهت الیاف چوب بطور یکنواخت با سمباده P400 پرداخت کنید.

۷-۶-۲-۲ درصد مواد جامد رزین را با آب مقطر روی ۵۰٪ تنظیم کنید. سپس به آن ۲۰٪ وزن نمونه، آرد گندم سفید اضافه کنید تا گرانی آن برای پوشش دادن بر روی سطح مورد آزمون مناسب شود. سپس به این مخلوط ۰.۵٪ وزن نمونه، آمونیوم کلرید ۲۰٪ اضافه کنید و هم بزنید تا یکنواخت شود. این ترکیب چسب آماده شده را بلافاصله به طور یکنواخت بر روی سطوحی که باید چسبانده شود به مقداری در حدود 100 g/m^2 از هر سطح پخش کنید به طوری که سطح چسب‌خورده به ابعاد $(2.5 \text{ cm} \times 3.0 \text{ cm})$ مطابق شکل ۱ شود و چوب‌ها را به هم بچسبانید. آزمون را به مدت ۱۰ min زیر پرس یا گیره تحت فشار معادل $(1 \pm 0.3) \text{ MPa}$ و بعد از آن آزمون را تحت شرایط فشار $(1 \pm 0.3) \text{ MPa}$ پرس یا گیره به مدت ۱۵ min در آون با دمای 150°C قرار دهید. سپس آزمون را از پرس یا گیره آزاد کرده، بگذارید به مدت ۲۴ ساعت در شرایط عادی و در دمای آزمایشگاه باقی بماند. تعداد ۱۲ قطعه از این آزمون برای هر آزمون باید تهیه شود.



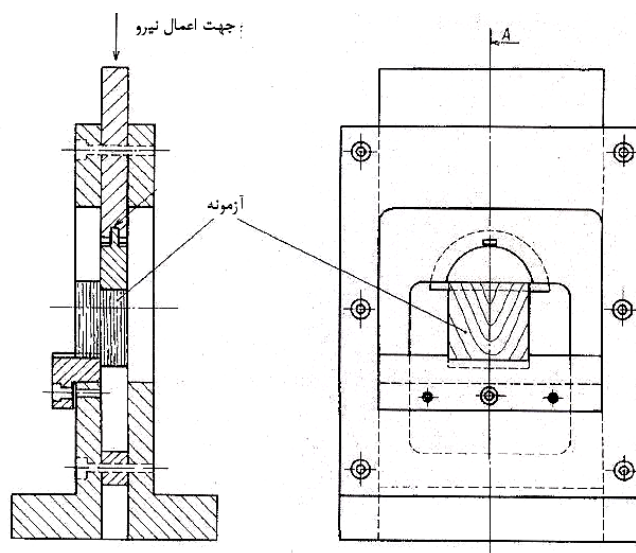
شکل ۱- ابعاد آزمون برای استحکام چسبندگی

۷-۶-۳ روش آزمون

۷-۶-۳-۱ آزمون استحکام چسبندگی در حالت معمولی

تعداد حداقل ۱۲ آزمون آماده شده مطابق ۷-۶-۲ را مطابق شکل ۲ در دستگاه کشش قرار داده، مقدار نیروی چسبندگی در حالت معمولی را در نقطه شکست آزمون‌ها اندازه‌گیری کنید. استحکام چسبندگی را بر حسب kg/cm^2 بدست آورده و این مقدار را به عنوان استحکام چسبندگی تحت فشار برشی در حالت معمولی در نظر بگیرید.

سطح شکسته شده آزمون را از نظر چشمی مورد بررسی قرار دهید. چنانچه شکستگی در هنگام آزمون چسبندگی در ۵۰٪ یا بیشتر از خود قطعه چوبی رخ دهد، آن آزمون را در محاسبه میانگین نادیده بگیرید. اگر بیش از یک سوم آزمون‌ها رد شوند، آزمایش را تکرار کنید.



شکل ۲- قرارگیری نمونه در دستگاه

۷-۶-۳-۲ آزمون استحکام چسبندگی در شرایط مرطوب

تعداد حداقل ۱۲ آزمون آماده شده مطابق ۷-۶-۲ را به مدت ۳ ساعت در آب $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$ غوطه‌ور کنید. پس از طی این زمان، آزمون‌ها را از آب گرم خارج کرده، چند لحظه در آب معمولی $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ غوطه‌ور کنید و بلافاصله آنها را مطابق شکل ۲ در دستگاه کشش قرار داده، آزمون کنید و مقدار نیرو در نقطه شکست را اندازه‌گیری کنید. استحکام چسبندگی را برحسب kg/cm^2 بدست آورده و این مقدار را به عنوان استحکام چسبندگی تحت فشار برشی در حالت مرطوب در نظر بگیرید.

سطح شکسته شده آزمون را از نظر چشمی مورد بررسی قرار دهید. چنانچه شکستگی در هنگام آزمون چسبندگی در ۵۰٪ یا بیشتر از خود قطعه چوبی رخ دهد، آن آزمون را در محاسبه میانگین نادیده بگیرید. اگر بیش از یک سوم آزمون‌ها رد شوند، آزمایش را تکرار کنید.

۷-۷ تعیین گرانروی

۷-۷-۱ گرانروی چسب را در دمای $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۴۲۱۱، به وسیله ویسکومتر بروکفیلد اندازه‌گیری و گزارش کنید. در گزارش آزمون باید مدل ویسکومتر، سرعت، شماره اسپیندل و دمای آزمون قید شود.

یادآوری- اندازه‌گیری ویسکوزیته باید در محدوده ۲۰٪ تا ۸۰٪ گشتاور انجام شود.

۸-۷ اندازه‌گیری زمان گیرایی (ژل تایم)

۱-۸-۷ وسایل

۱-۸-۷-۱ حمام آب با قابلیت نگهداری آب در دمای 100°C

۱-۸-۷-۲ لوله‌های آزمون شیشه ای به ابعاد $(16 \times 165) \text{ mm}$

۱-۸-۷-۳ میله همزن استیل به قطر 4 mm و به طول 30 cm

۱-۸-۷-۴ ترازوی آزمایشگاهی با حساسیت 0.1 g

۱-۸-۷-۵ دماسنج با دقت 0.1°C و متناسب با میزان دامنه تغییرات دمای آزمون

۲-۸-۷ روش آزمون

لوله آزمون، نمونه مورد آزمون، محلول آبی آمونیوم کلراید 20% و میله همزن باید قبل از آزمون در دمای $^{\circ}\text{C}$ (25 ± 0.5) نگهداری شوند. مقدار 10 گرم از نمونه را در داخل لوله آزمون وزن کنید. 1 ml از محلول آبی آمونیوم کلراید 20% به آن اضافه کنید. بلافاصله میله همزن را داخل آزمون قرار داده هم بزنید و همزمان با روشن کردن زمان‌سنج لوله آزمون را داخل حمام آب 100°C طوری قرار دهید که سطح مایع داخل لوله آزمون در حدود 2 cm در زیر سطح آب حمام قرار شود. نمونه را با سرعت یکنواخت و مرتب هم بزنید تا زمانی که نمونه از حالت مایع به حالت ژل درآمده و امکان همزدن نمونه وجود نداشته باشد. زمان‌سنج را بلافاصله خاموش کرده و زمان را یادداشت کنید. این آزمون را حداقل دوبار انجام دهید و میانگین نتایج را به عنوان زمان گیرایی (ژل تایم) نمونه برحسب ثانیه یادداشت کنید.

۸ بسته‌بندی

چسب اوره فرمالدئید باید در ظروف مناسب که از نظر شیمیایی با چسب واکنش ندهد، بسته‌بندی و حمل شود. درب ظروف باید محکم و به گونه‌ای باشد که مانع از نشت چسب و یا تغییر ویژگی‌های آن شود.

۹ نشانه‌گذاری

در صورت حمل چسب اوره فرمالدئید مایع با تانکر، برگه مشخصات فنی چسب (رزین) مطابق موارد مندرج در جدول ۲ این استاندارد که در آن تاریخ تولید و انقضاء فراورده به روشنی قید شده است به همراه مدارک مربوط به توزین باید همراه محموله به خریدار تحویل گردد. در صورت بسته‌بندی در ظروف قابل عرضه به بازار اطلاعات زیر باید بر روی ظروف چسب به زبان فارسی و به طور خوانا نشانه‌گذاری شده باشد:

۱-۹ عبارت "چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره فرمالدئید"

۲-۹ نام و نوع نمونه (مطابق جدول ۱) ؛

۳-۹ نام و نشانی تولیدکننده؛

۴-۹ وزن خالص به همراه رواداری؛

۵-۹ مقدار مواد غیرفرار برحسب درصد جرمی؛

۶-۹ تاریخ تولید و شماره سری ساخت؛

۷-۹ مدت نگهداری چسب (عمر انبارش) بر حسب روز یا هفته

۸- ۹ نگهداری: چسب باید در محل تاریک و خنک در دمایی حدود 20°C نگهداری شود، زیرا با افزایش دمای محیط، عمر چسب کاهش می‌یابد؛

۹-۹ در صورت حمل چسب در تانکر، اطلاعات نشانه‌گذاری باید در برگه پیوست بارنامه تانکر نوشته شده باشد؛

۱۰-۹ عبارت "ساخت ایران".