ISIRI
9150-21
1st. edition

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
مؤسسه استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران
Institute of Standards and Industrial Research of Iran

استاندارد ملی ایران
۹۱۵۰-۲۱
چاپ اول

ملات بنایی –
قسمت بیست و یکم: تعیین سازگاری ملات‌های اندودکاری بیرونی یک لایه با مصالح زیرکار – روش آزمون

Mortar for masonry –
Part 21: Determination of the compatibility of one-coat rendering mortars with substrates – Test method

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵
تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و۸۸۸۸۷۱۰۳
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵
تلفن: ۸- ۲۸۰۶۰۳۱(۰۲۶۱)
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وب‌گاه : www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱) ، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)
بها: ۱۱۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard @ isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787
Price: 1125 Rls.

به‌نام خدا

آشنایی با مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ 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 مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود وکوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، 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 می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ 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 ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت 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 شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)[1] کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] 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 بینالمللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسهٔ 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 کشو ر و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش ، مؤسسهٔ استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند .ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

---

* موسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization
2 - International Electro technical Commission
3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
4 - Contact point
5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ملات- روش آزمون – قسمت بیست و یکم – تعیین سازگاری ملات‌های اندودکاری بیرونی یک‌لایه با مصالح زیر کار»

رئیس:	**سمت و/ یا نمایندگی**
پرهیزکار، طیبه (دکتری مهندسی عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
دبیر:	
جعفرپور، فاطمه (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
پورخورشیدی، علیرضا (کارشناس ارشد مهندسی عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
تدین، محسن (دکتری مهندسی عمران)	دانشگاه بوعلی سینا
جوانبخت، امیر (کارشناس ارشد معماری)	سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور
حمیدی، عباس (کارشناس ارشد مهندسی مواد ساختمانی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
رامین‌فر، ابوالحسن (دکتری مهندسی ژئوتکنیک)	کلینیک ساختمانی ایران
رمضانیانپور، علی‌اکبر (دکتری مهندسی عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

رئیس قاسمی، امیرمازیار (کارشناس ارشد مهندسی عمران)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
سیاهپوش، سهیلا (کارشناس مهندسی شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
فامیلی، هرمز (دکتری مهندسی عمران)	دانشگاه علم و صنعت ایران
فیروزیار، فهیمه (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
لنکرانی، مهناز (کارشناس ارشد معماری)	سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور
ماجدی اردکانی، محمدحسین (کارشناس شیمی)	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
نمدمالیان اصفهانی، علیرضا (کارشناس ارشد زمین شناسی)	شرکت لیکا
هنرمند، هانی (کارشناس مهندسی شیمی)	شرکت شیمی ساختمان

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
آشنایی با مؤسسهٔ استاندارد	ج
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	د
پیش گفتار	ز
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۱
۳ اصول آزمون	۲
۴ دستگاه‌ها و وسایل	۲
۴-۱ دستگاه مورد نیاز برای تعیین نفوذپذیری آب	۲
۴-۲ دستگاه مورد نیاز برای تعیین مقاومت چسبندگی	۲
۴-۳ دستگاه و وسایل مورد نیاز برای تثبیت شرایط آزمونه‌ها	۲
۵ نمونه‌برداری و تهیه نمونه	۳
۵-۱ کلیات	۳
۵-۲ تهیه ملات در آزمایشگاه	۴
۵-۳ ملات های به غیر از ملات‌های تهیه شده آزمایشگاهی (ملات‌های آماده)	۴
۶ آماده‌سازی و نگه‌داری آزمونه‌ها	۴
۶-۱ مصالح زیرکار	۴
۶-۲ اجرای اندود	۵
۶-۳ تثبیت شرایط	۵
۷ روش آزمون	۷
۷-۱ نفوذپذیری آب	۷
۷-۲ مقاومت چسبندگی	۸
۸ محاسبه و ارائه نتایج	۸
۸-۱ نفوذپذیری آب	۸
۸-۲ مقاومت چسبندگی	۸
۹ گزارش آزمون	۹

پیش گفتار

استاندارد" ملات – روش آزمون – قسمت بیست‌و یکم – تعیین سازگاری ملات‌های اندودکاری بیرونی یک لایه با مصالح زیرکار " که پیش نویس آن درکمیسیون‌های مربوط توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهیه و تدوین شده و در یکصد و نود و ششمین اجلاس کمیتهٔ ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۸۷/۴/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینهٔ صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع 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.

منابع و ماخذی که برای تهیهٔ این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 1015-21:2002, Methods of Test for Mortar for Masonry – Part 21: Determination of the Compatibility of One-Coat Rendering Mortars with Substrates.

ملات- روش آزمون- قسمت بیست و یکم- تعیین سازگاری ملات‌های اندود کاری بیرونی یک لایه با مصالح زیرکار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای مشخص کردن سازگاری ملات‌های اندودکاری بیرونی یک لایه، با مصالح زیرکار معین است.

ارزیابی پس از چرخه‌های هوازدگی ، براساس تعیین مقاومت چسبندگی و نفوذپذیری آب به ملات اندودکاری بیرونی سخت شده که روی مصالح زیرکار مشخص اجرا شده است، انجام می‌گیرد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

۲-۱ استاندارد ملی ایران ۹۱۷۳: سال ۱۳۸۶، قطعات بنایی- روش آزمون– اندازه‌گیری ضریب جذب آب ناشی از مویینگی برای قطعات بنایی- بتنی.

۲-۲ استاندارد ملی ایران ۱-۷۰۶: سال۱۳۸۶، ملات بنایی- ویژگی‌ها – قسمت اول- ملات اندودکاری بیرونی و داخلی.

۲-۳ استاندارد ملی ایران ۳-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون – قسمت سوم- تعیین روانی ملات تازه (به‌وسیله میز روانی).

۲-۴ استاندارد ملی ایران ۹- ۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون – قسمت نهم- تعیین عمر کارایی و زمان تصحیح ملات تازه.

۲-۵ استاندارد ملی ایران ۱۲-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- روش آزمون – قسمت دوازدهم- تعیین مقاومت چسبندگی ملات‌های اندودکاری بیرونی و داخلی سخت شده، به مصالح زیرکار

۲-۶ استاندارد ملی ایران ۲-۹۱۵۰: سال ۱۳۸۶، ملات بنایی- قسمت دوم- نمونه‌گیری توده‌ای (انبوهی) ملات و تهیه ملات‌های آزمایشی

۳ اصول آزمون

ملات‌های اندودکاری بیرونی یک لایه بر روی مصالح زیرکاری که توسط تولید کننده مشخص شده است، اجرا می‌شود. آزمونه‌های سخت شده پس از تثبیت شرایط یعنی قرارگیری در چرخه‌های حرارتی و رطوبتی/ حرارتی مورد آزمون قرار می‌گیرند.

روی آزمونه‌ها، دو آزمون به شرح زیر انجام می‌شود:

الف – نفوذپذیری آب به وسیله اندازه‌گیری مقدار آب مورد نیاز برای ثابت نگه‌داشتن سطح آب، روی سطح اندودکاری بیرونی.

ب – مقاومت چسبندگی با استفاده از آزمون کشش یک صفحه ویژه (دیسک)، مطابق استاندارد بند ۲-۵.

۴ دستگاه‌ها و وسایل

۴-۱ دستگاه مورد نیاز برای تعیین نفوذپذیری آب (مطابق شکل ۱).

۴-۱-۱ مخروط فلزی با قطر دهانه ۲۰۰ میلی‌متر و ارتفاع ۱۰۰ میلی‌متر.

۴-۱-۲ لوله شیشه‌ای مدرج بسته (یا از جنس پلاستیک شفاف) با حداقل ظرفیت یک لیتر و درجه‌بندی یک میلی‌لیتری.

یادآوری: یک بورت بزرگ را می‌توان مورد استفاده قرار داد.

۴-۱-۳ وسیله مناسب (مانند گیره) برای ثابت نگه داشتن سطح آب در لوله شیشه‌ای مدرج.

۴-۲ دستگاه مورد نیاز برای تعیین مقاومت چسبندگی، مطابق استاندارد بند ۲-۵.

۴-۳ دستگاه و وسایل مورد نیاز برای تثبیت شرایط آزمونه‌ها

۴-۳-۱ محفظه یخ زدگی با قابلیت نگه‌داری دمای ثابت ۱± ۱۵- درجه سلسیوس.

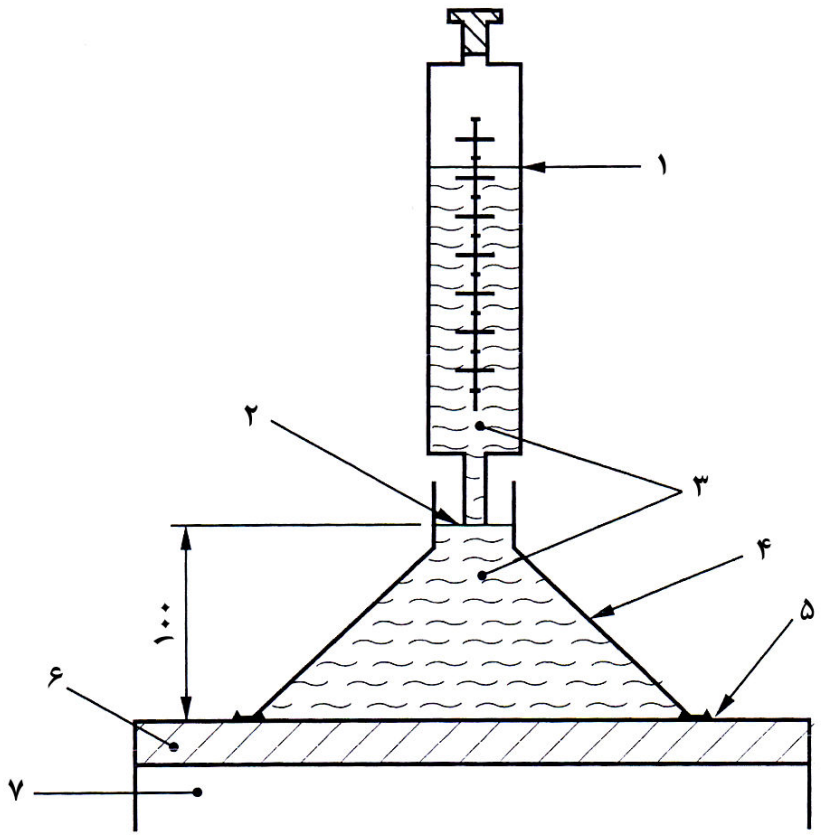
۴-۳-۲ وسیله دارای لامپ مادون قرمز با قابلیت نگه‌داری دما در ۲± ۶۰ درجه سلسیوس روی سطح اندودکاری شده که به طور عمودی قرار گرفته است.

۴-۳-۳ ظرف آب بندی شده بزرگ برای نگه داری آب تا ارتفاع ۱۵ میلی‌متر.

۴-۳-۴ گوه‌های پایدار در برابر آب با ضخامت ده میلی‌متر برای نگه داری آزمونه‌ها.

۴-۳-۵ ترموکوپل.

ابعاد برحسب میلی‌متر



۱- لوله شیشه‌ای مدرج برای ثابت نگه‌داشتن سطح آب مخروط و اندازه‌گیری جریان آن
۲- سطح ثابت آب
۳- آب
۴- مخروط با قطر ۲۰۰ میلی متر (در بخش پایینی مخروط)
۵- ماده آب بند کننده
۶- اندود
۷- مصالح زیرکار

شکل ۱ دستگاه نفوذپذیری آب

۵ نمونه‌برداری و تهیه نمونه

۵-۱ کلیات

برای این آزمون، ملات تازه باید دارای حداقل حجم ۱٫۵ لیتر یا ۱٫۵ برابر مقدار مورد نیاز (هرکدام که بیشتر بود)، باشد و یا از طریق کاهش حجم نمونه، مطابق استاندارد بند ۲-۶، یا با استفاده از یک مقسم یا از طریق روش چهار قسمتی و یا از طریق اختلاط مواد متشکل خشک و آب در آزمایشگاه به دست آید.

۵-۲ تهیه ملات در آزمایشگاه

حداقل ۲۵ کیلوگرم از یک نمونه (یا یک کیسه) ملات به صورت پودری، باید مطابق استاندارد بند ۲-۶ نمونه‌برداری شود. مقدار آب مورد نیاز برای تهیه ملات باید توسط تولیدکننده اعلام شود. چنانچه تولید کننده محدوده‌ای از مقادیر را اعلام کند، باید مقدار میانگین استفاده شود.

اختلاط ملات باید با مخلوط‌کن و مدت زمان اختلاطی که توسط تولیدکننده ملات برای مصارف کارگاهی مشخص شده است، انجام شود.

طول مدت اختلاط باید از لحظه ریختن کلیه مواد متشکل در داخل مخلوط‌کن اندازه‌گیری شود. میزان روانی ملات باید مطابق استاندارد بند ۲-۳ اندازه‌گیری و گزارش شود.

ملات تازه تهیه شده، باید حداقل ده دقیقه پس از کامل شدن عمل اختلاط و مطابق با عمر کارائی مطابق استاندارد بند ۲-۴، روی زیرکارهای مربوط، اجرا شود.

۵-۳ ملات‌های به غیر از ملات‌های تهیه شده آزمایشگاهی (ملات‌های آماده)

ملات‌های آماده مصرف (ملات‌های تر آماده که کندگیر شده‌اند) وملات‌های تر از پیش پیمانه شده ماسه - آهک هوائی که با چسباننده‌های هیدرولیکی اندازه‌گیری نمی‌شوند، باید با عمر کارایی تعیین شده، مورد آزمون قرار گیرند.

پیش از آزمون، ملات تر باید به آرامی به‌وسیله ماله یا کاردک به مدت پنج ثانیه تا ده ثانیه هم زده شود تا از گیرش کاذب جلوگیری به عمل آید، بدون آنکه به زمان اختلاط بیشتری نیاز باشد.

میزان روانی ملات در نمونه انبوهی باید مطابق استاندارد بند ۲-۳ تعیین شود.

۶ آماده‌سازی و نگه‌داری آزمونه‌ها

۶-۱ مصالح زیرکار

۶-۱-۱ کلیات

آزمون باید روی دو نوع پانل انجام شود که حداقل یکی از آنها توسط تولید کننده به عنوان " بدترین شرایط" برای اجرای اندود مشخص شده است، یعنی:

الف- " مصالح زیرکار قوی" پانل بتنی مطابق بند ۶-۱-۲.

ب- " مصالح زیرکار ضعیف" قطعه بنایی سبک مانند بتن هوادار اتوکلاو شده یا آجر رسی با چگالی کم.

چنانچه یک یا هردو مصالح زیرکار یاد شده در بالا، در عمل به عنوان مصالح زیرکار مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، تولید کننده باید آزمون‌ها را روی سایر انواع مصالح زیرکار اجرا کرده و براساس بند ۹- ۶ مشخص کند.

در صورت مشخص بودن جذب آب مویینگی قطعات مورد استفاده درمصالح زیرکار، آن را ثبت کنید و یا در صورت لزوم، آن را مطابق استاندارد بند ۲-۱ مورد آزمون قرار دهید.

۶-۱-۲ مصالح زیرکار بتنی

چنانچه مصالح زیرکار مورد استفاده، بتنی باشد، اندود را روی سطح قالب‌گیری شده بتن با ابعاد حداقل ۳۰۰ میلی‌متر × ۳۰۰ میلی‌متر × ۴۰ میلی‌متر اجرا کنید.

۶-۱-۳ مصالح زیرکار بنایی

در صورتی‌که مصالح زیرکار مورد استفاده، مصالح بنایی باشد، اندود را روی سطح یک پانل اجرا کنید که از حداقل یک قطعه بنایی کامل یا دو نیمه آن که بر روی یک ملات بنایی مشخص قرار گرفته است، ساخته شده باشد.

۶-۲ اجرای اندود

مخلوط ملات تازه را مطابق توصیه‌های تولید کننده، روی هردو نوع پانل زیرکار به ضخامت‌های ۱±۱۰ میلی‌متر و ۱±۲۰ میلی‌متر اجرا کنید.

در طول اجرای اندود، سطح زیرکار را به صورت عمودی نگه دارید.

۶-۳ تثبیت شرایط

آزمونه‌ها را حداقل به مدت ۲۸ روز در شرایط استاندارد دمایی ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد عمل‌آوری کنید. ترموکوپل را در مرکز رویه آزمونه نصب کنید.

پس از دوره عمل‌آوری اولیه، آزمونه‌ها را به طور متوالی با چهار چرخه در دو سری شرایط به شرح زیر قرار دهید:

بین دوسری شرایط عمل‌آوری، آزمونه‌ها را حداقل به مدت ۴۸ ساعت در شرایط دمایی ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد قرار دهید.

۶-۳-۱ سری اول : چرخه‌های گرم شدن – یخ‌زدن (چهار چرخه)

۶-۳-۱-۱ حرارت دادن آزمونه‌ها با اشعه مادون قرمز (بند ۴-۳-۲) و نگه‌داری دمای سطحی آن در ۲±۶۰ درجهٔ سلسیوس به مدت هشت ساعت ۱۵± دقیقه.

۶-۳-۱-۲ قرار دادن آزمونه‌ها در شرایط استاندارد در دمای ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد به مدت ۲±۳۰ دقیقه.

۶-۳-۱-۳ نگه‌داری آزمونه‌ها در محفظه یخ زدگی (بند ۴-۳-۱) در دمای ۱± ۱۵- درجهٔ سلسیوس به مدت ۱۵ ساعت ۱۵± دقیقه.

۶-۳-۱-۴ قرار دادن آزمونه‌ها در شرایط استاندارد در دمای ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد به مدت ۲±۳۰ دقیقه.

۶-۳-۲ سری دوم : چرخه‌های مرطوب شدن – یخ‌زدن (چهار چرخه)

۶-۳-۲-۱ غوطه‌ور کردن بخشی از آزمونه‌ها از طرف اندود شده با عمق حدود پنج میلی‌متر، در آب با دمای ۱±۲۰ درجهٔ سلسیوس، به مدت هشت ساعت ۱۵± دقیقه.

۶-۳-۲-۲ قرار دادن آزمونه‌ها در شرایط استاندارد در دمای ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد به مدت ۲±۳۰ دقیقه.

۶-۳-۲-۳ نگه‌داری آزمونه‌ها در محفظه یخ زدگی، در دمای ۱± ۱۵- درجهٔ سلسیوس به مدت ۱۵ ساعت ۱۵± دقیقه.

۶-۳-۲-۴ قرار دادن آزمونه‌ها در شرایط استاندارد در دمای ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد به مدت ۲±۳۰ دقیقه.

هرگونه آسیب‌دیدگی به وجود آمده (مانند ترک‌های مویی ، گسیختگی ....) را در هر چرخه تثبیت شرایط ثبت کنید. در جدول ۱ خلاصه‌ای از برنامه تثبیت شرایط ارائه شده است.

جدول ۱- تثبیت شرایط آزمونه‌ها

پیش‌عمل‌آوری	**۲۸ روز در شرایط استاندارد دمایی ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵درصد**			
سری تثبیت شرایط	**چرخه‌های متوالی تثبیت شرایط آزمونه‌ها**			
	چرخه اول	**چرخه دوم**	**چرخه سوم**	**چرخه چهارم**
سری اول	حررات دیدن در دمای: ۶۰±۲ ^{o}C زمان قرارگیری: ۸ ساعت ۱۵± دقیقه	قرارگیری دردمای: ۲۰±۲ ^{o}C و رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد زمان قرارگیری: ۳۰±۲ دقیقه	نگه‌داری در محفظه یخزدگی با دمای: -۱۵±۱ ^{o}C زمان قرارگیری: ۱۵ساعت۱۵± دقیقه	قرارگیری دردمای: ۲۰±۲ ^{o}C و رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد زمان قرارگیری: ۳۰±۲ دقیقه
عمل‌آوری بین دو سری	**حداقل به مدت ۴۸ ساعت در شرایط دمایی ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد**			
سری دوم	غوطه‌وری در آب با عمق ۵ میلی‌متر، بادمای: ۲۰±۱ ^{o}C زمان قرارگیری: ۸ ساعت ۱۵± دقیقه	قرارگیری دردمای: ۲۰±۲ ^{o}C و رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد زمان قرارگیری: ۳۰±۲ دقیقه	نگه‌داری در محفظه یخزدگی با دمای: -۱۵±۱ ^{o}C زمان قرارگیری: ۱۵ساعت۱۵± دقیقه	قرارگیری دردمای: ۲۰±۲ ^{o}C و رطوبت نسبی ۶۵±۵ درصد زمان قرارگیری: ۳۰±۲ دقیقه

۷ روش‌آزمون

۷-۱ نفوذپذیری آب

نفوذ پذیری آب آزمونه‌ها را پس از تثبیت شرایط، مطابق بند ۶-۳، اندازه‌گیری کنید.

آزمونه‌ها را پیش از انجام آزمون نفوذپذیری آب، در شرایط دمایی۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۵۰ درصد به مدت ۴۸ ساعت نگه‌داری کنید.

دستگاه را مطابق شکل ۱ روی هر آزمونه قرار دهید.

مخروط فلزی دستگاه را با استفاده از ماده چسباننده پایدار در برابر آب مانند موم[1]، سیلیکون[2] الاستومری یا پلی‌اورتان[3] به سطح اندودشده بچسبانید.
آب روی سطح اندود شده باید به طور مداوم به اندازه ۱۰۰ میلی‌متر حفظ شود.
مقدار آب مورد نیاز را برای ثابت نگه‌داشتن سطح آب در یک دوره ۴۸ ساعته، ثبت کنید (اندازه‌گیری با دقت تقریبی یک میلی‌لیتر انجام شود).

۷-۲ مقاومت چسبندگی

پس از انجام آزمون نفوذپذیری آب، آزمونه‌ها را در شرایط استاندارد دمایی ۲±۲۰ درجهٔ سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±۶۵ درصد به مدت حداقل چهار روز قرار دهید.
آزمون اندازه‌گیری چسبندگی را روی آزمونه‌ها، مطابق استاندارد بند ۲-۵ انجام دهید.

۸ محاسبه و ارائه نتایج

۸-۱ نفوذپذیری آب

نفوذپذیری آب را برحسب میلی‌لیتر بر سانتی‌متر مربع از معادله زیرمحاسبه کنید.

$$\text{نفوذپذیری آب} = \frac{\text{مقدار آب مورد نیاز برای ثابت نگه‌داشتن سطح آب در طول آزمون}}{۱۰۰\,\pi}$$

نفوذپذیری آب را برای هر آزمونه برحسب میلی‌لیتر بر سانتی‌متر مربع در ۴۸ ساعت، با تقریب ۰/۱ میلی‌لیتر بر سانتی‌متر مربع در ۴۸ ساعت گزارش کنید.

۸-۲ مقاومت چسبندگی

مقاومت چسبندگی را مطابق استاندارد بند ۲-۵ با تقریب ۰/۱ مگاپاسکال ثبت کنید.
الگوی گسیختگی هر آزمونه را مطابق استاندارد بند ۲-۵ ثبت کنید

1- Wax
2 - Elastomeric Silicone
3 - Polyurethane

۹ گزارش آزمون

گزارش باید شامل اطلاعات زیر باشد:

۹-۱ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۱- ۹۱۵۰ سال ۱۳۸۷

۹-۲ محل، تاریخ و زمان برداشت نمونه.

۹-۳ روش استفاده شده برای برداشت آزمونه از تودهٔ نمونه اصلی (درصورت مشخص بودن) و نام سازمان نمونه‌بردار.

۹-۴ نوع، منشاء و مشخصات ملات مطابق استاندارد بند ۲-۲.

۹-۵ نسبت آب اختلاط مورد استفاده و میزان روانی ملات مورد آزمون مطابق استاندارد بند ۲-۳.

۹-۶ نوع و مشخصات زیرکار شامل ضریب جذب آب مویینه قطعات بنایی مرتبط با زیرکار مورد استفاده.

۹-۷ هرگونه عمل‌آوری ویژه برای زیرکار، مطابق دستورالعمل تولید کننده.

۹-۸ تاریخ و زمان آزمون.

۹- ۹ میزان روانی ملات مطابق استاندارد بند ۲-۳.

۹-۱۰ شرح تفصیلی آزمونه‌ها شامل تعداد، ابعاد، ضخامت اندود وغیره.

۹-۱۱ مقادیر منفرد نفوذپذیری آب هر آزمونه، مرتبط با ضخامت اندود.

۹-۱۲ مقادیر منفرد گرد شده با تقریب ۰/۰۵ مگاپاسکال و میانگین مقدار گرد شده مقاومت چسبندگی با تقریب ۰/۱ مگاپاسکال، مرتبط با ضخامت اندود و توصیف الگوی شکستگی هر آزمونه مطابق استاندارد بند ۲-۵.

۹-۱۳ هر عامل دیگری که روی نتایج تأثیرگذار است و ملاحظات.

۹-۱۴ نام و نام خانوادگی و امضای آزمایشگر.

ICS: 91.100.10

صفحه : ۹