



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۹۷۹

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO

4979

1st.Revision

2015

سنگدانه - ناخالصی های آلی سنگدانه های
ریز مورد مصرف در بتن - روش آزمون

Aggregate - Organic Impurities in Fine
Aggregates for Concrete-Test Method

ICS: 91.100.15

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. 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 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 استانداردهای 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 وسایل سنجش، 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 وسایل سنجش، 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

«سنگدانه - ناخالصی‌های آلی سنگدانه‌های ریز مورد مصرف در بتن - روش آزمون»

رئیس:

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی

شرقی، عبدالعلی

(دکتر مهندسی عمران)

دبیر:

سازمان ملی استاندارد ایران

عباسی رزگله، محمدحسین

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

گروه ساختمانی شادمان

بلغاری، محمود

(کارشناس ارشد معماری)

شرکت صنایع شیمی ساختمان آبادگران

پوریکتا، پولاد

(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان کرمان

خورشیدزاده، محمد مهدی

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت پاکدشت بتن

رحمتی، علیرضا

(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

پژوهشگاه استاندارد

سامانیان، حمید

(کارشناس ارشد مهندسی مواد-سرامیک)

شرکت شیمی ساختمان

عیسایی، مهین

(کارشناس شیمی)

پژوهشگاه استاندارد

قهری، هما

(کارشناس ارشد شیمی)

انجمن صنفی تولیدکنندگان شن و ماسه

گنجی، مجتبی

استان تهران

(کارشناس ارشد مکانیک سنگ)

سازمان ملی استاندارد ایران

مجتبوی، سیدعلیرضا
(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

مهدی‌خانی، بهزاد
(دکتر مهندسی مواد-سرامیک)

آزمایشگاه شرکت صحرای شن و ماسه

نوری، امیرعباس
(کارشناس مهندسی معدن)

سازمان ملی استاندارد ایران

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد «سنگدانه‌ها - ناخالصی‌های آلی سنگدانه‌های ریز مورد مصرف در بتن- روش آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۷۷ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در پانصدوشصت و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۰ تصویب شد، اینک 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. 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 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۷۹ : سال ۱۳۷۷ است.

منبع و ماخذی که برای تهیه‌ی این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C40/40M: 2011, Standard Test Method for Organic Impurities in Fine Aggregates for Concrete

سنگدانه‌ها - ناخالصی‌های آلی سنگدانه‌های ریز مورد مصرف در بتن - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین دو روش برای تشخیص تقریبی وجود ناخالصی‌های آلی زیان‌آور در سنگدانه‌های ریز مورد مصرف در ملات یا بتن سیمان هیدرولیکی است. یکی از این روش‌ها یک محلول رنگی استاندارد و روش دیگر یک شیشه استاندارد را به کار می‌برد.

این استاندارد برای یک تعیین اولیه به منظور پذیرش سنگدانه‌های ریز براساس الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲ از نظر ناخالصی‌های آلی کاربرد دارد.

کاربرد اصلی این استاندارد آگاه نمودن از امکان وجود مقادیر زیان‌آور ناخالصی‌های آلی است. هنگامی که نمونه آزمون شده با این روش، رنگی تیره‌تر از رنگ محلول استاندارد ایجاد کند، توصیه می‌شود که آزمون اثر ناخالصی‌های آلی روی مقاومت ملات طبق استاندارد ASTM C87 انجام شود.

هشدار- این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

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 می‌شود.

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

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲، سنگدانه‌های بتن - ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۶۷، سنگدانه - نمونه‌برداری از سنگدانه‌ها - آیین کار

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۴۶، مصالح ساختمانی - سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا

اندازه آزمون - روش کار

2-4 ASTM C87, Test Method for Effect of Organic Impurities in Fine Aggregate on Strength of Mortar

2-5 ASTM D1544, Test Method for Color of Transparent Liquids (Gardner Color Scale)

۳ وسایل

۱-۳ بطری‌های شیشه‌ای

بطری‌های شیشه‌ای بی‌رنگ مدرج، با گنجایش تقریبی ۲۴۰ ml تا ۴۷۰ ml، مجهز به درپوش‌ها یا کلاهک‌های آب‌بند، غیرقابل حل در واکنشگرهای مشخص شده. در هیچ حالتی بزرگ‌ترین ضخامت بیرونی (قطر) بطری

که در امتداد خط دید مورد استفاده برای سنجش رنگ در امتداد خط دید، اندازه‌گیری شده نباید بیش‌تر از $63/5$ میلی‌متر یا کم‌تر از $38/1$ میلی‌متر باشد. درجه‌بندی‌های روی بطری‌های مدرج باید بر حسب میلی‌متر باشد. بطری‌هایی که مدرج نیستند، می‌تواند توسط استفاده‌کننده با درجه‌بندی‌هایی حکاکی و واسنجی شود. در چنین حالتی، نشانه‌های درجه‌بندی مورد نیاز فقط در سه نقطه زیر می‌باشد.

۳-۱-۱ سطح محلول رنگی استاندارد: 75ml ؛

۳-۱-۲ سطح سنگدانه ریز: 130ml ؛

۳-۱-۳ سطح محلول NaOH: 200ml ؛

۳-۲ شیشه رنگی استاندارد

رنگ‌های شیشه استاندارد باید آن‌طور که در استاندارد ASTM D 1544 تشریح شده است به کار برده شود.

یادآوری- یک تجهیز مناسب از پنج شیشه رنگی استاندارد مستقر شده در یک نگه‌دارنده پلاستیکی تشکیل می‌شود. فقط شیشه نام‌گذاری شده استاندارد رنگ گاردنر شماره ۱۱ به عنوان شیشه رنگی استاندارد در بند ۸-۲ استفاده می‌شود.

۴ محلول واکنشگر و محلول رنگی استاندارد

۴-۱ محلول سدیم هیدروکسید (۳٪) واکنشگر، سه قسمت جرمی سدیم هیدروکسید (NaOH) با درجه واکنشگر را در ۹۷ قسمت آب حل کنید.

۴-۲ محلول رنگی استاندارد، پتاسیم دی‌کرمات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) با درجه واکنشگر را در اسید سولفوریک غلیظ (با وزن مخصوص ۱٫۸۴) به نسبت 0.250g گرم در 100ml از اسید حل کنید. برای مقایسه رنگ، محلول باید تازه تهیه شود و در صورت لزوم برای حل شدن حرارت ملایمی به آن داده شود.

۵ نمونه‌برداری

به‌طور کلی، نمونه باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۶۷ برداشته شود.

۶ آزمون

آزمون باید دارای جرم تقریبی 450g بوده و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۱۴۶ از نمونه بزرگ‌تر برداشته شود.

۷ روش انجام آزمون

۷-۱ یک بطری شیشه‌ای را تا خط تراز تقریبی 130ml با سنگدانه ریز مورد آزمون پر کنید.

۷-۲ محلول سدیم هیدروکسید را اضافه کنید، تا حدی که حجم سنگدانه ریز و مایع پس از تکان دادن به خط تراز تقریبی 200ml برسد.

۷-۳ درب بطری را ببندید، با شدت آن را تکان داده و سپس آن را به مدت 24h در حالت سکون قرار دهید.

۸ تعیین درجه رنگ

۸-۱ روش محلول رنگی استاندارد

در پایان دوره ۲۴h توقف، بطری شیشه‌ای دیگر را تا مقدار خط تراز تقریبی ۷۵ml با محلول رنگی استاندارد که حداکثر ۲h قبل طبق بند ۴-۲ تهیه کرده‌اید پر کنید. بطری محتوی آزمون و بطری دارای محلول رنگی استاندارد را کنار یکدیگر قرار دهید، و رنگ مایع شناور بالای آزمون را با محلول رنگی استاندارد مقایسه کنید و این‌که آیا روشن‌تر، تیره‌تر و یا هم‌رنگ می‌باشد را ثبت کنید.

۸-۲ روش شیشه استاندارد رنگی

برای تعیین دقیق‌تر رنگ مایع رویی آزمون، باید از پنج شیشه رنگی استاندارد با استفاده از رنگ‌های زیر استفاده کنید.

جدول ۱- شماره رنگ‌های استاندارد

شماره استاندارد رنگ	شماره صفحه آلی
۵	۱
۸	۲
۱۱	۳ (استاندارد)
۱۴	۴
۱۶	۵

روش مقایسه‌ای شرح داده شده در بند ۸-۱، باید مورد استفاده قرار گیرد، با این تفاوت که شماره صفحه آلی آمده در جدول ۱ که نزدیک‌ترین رنگ را به مایع رویی آزمون دارد، باید گزارش شود. هنگام استفاده از این روش، تهیه محلول رنگی استاندارد مورد نیاز نمی‌باشد.

۹ بیان نتایج

اگر رنگ مایع روی آزمون، تیره‌تر از محلول رنگی مرجع یا صفحه آلی شماره ۳ (استاندارد رنگ گاردنر شماره ۱۱) باشد، سنگدانه ریز مورد آزمون باید با امکان وجود مواد آلی زیان‌آور در نظر گرفته شود. توصیه می‌شود قبل از پذیرش این سنگدانه ریز برای استفاده در بتن آزمون‌های پیش‌تری انجام شود.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۲-۱۰ نوع سنگدانه و منبع؛

۳-۱۰ بیان نتیجه آزمون؛

۴-۱۰ نام آزمایشگاه و تاریخ انجام آزمون.

۱۱ دقت و اریبی

به دلیل این که این روش آزمون مقادیر عددی را نتیجه نمی دهد، تعیین دقت و اریبی آن میسر نیست.