



جمهوری اسلامی ایران

ISIRI

446

1st- Revision

OCT. 2002

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

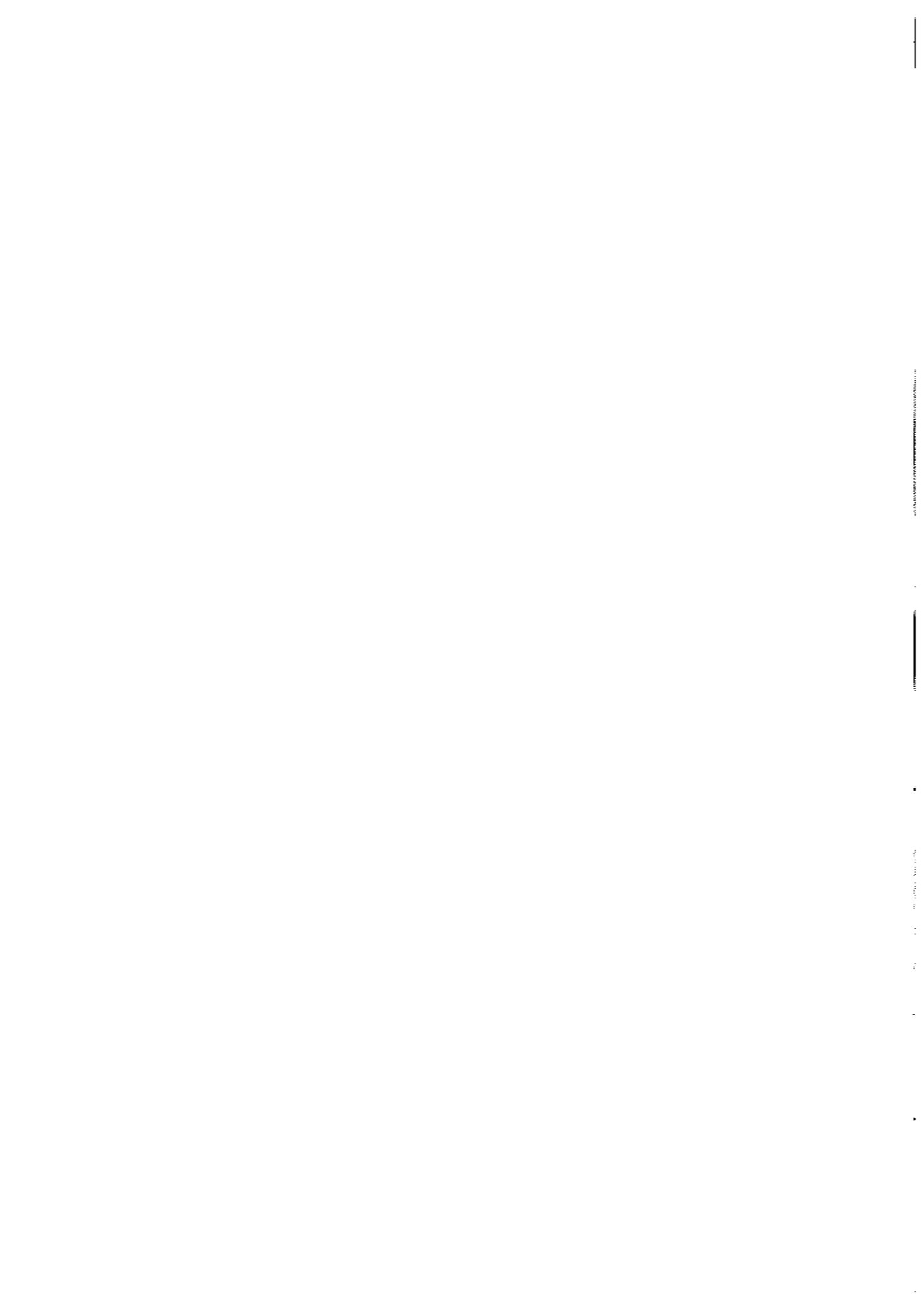
۴۴۶

تجدید نظر اول

مهر ماه ۱۳۸۱

**روش تعیین مقدار موادی از سنگدانه
که از الک ۷۵ میکرون می‌گذرد**

**Test Method For Materials Finer Than
75 μm Sieve In Mineral Aggregates**



 نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق

پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

دفتر مرکزی : تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۰۸-۹

دورنگار : کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۷۶ - تهران ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴

بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار : ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار Standard @ isiri.or.ir

بها : ۸۷۵ ریال

 Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O.Box 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box : 14155-6139

 Tel.(Karaj): 0098 261 2806031-8

 Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9

 Fax(Karaj): 0098 261 2808114

 Fax(Tehran): 0098 21 8802276

 Email: Standard @ isiri.or.ir

 Price: 875 Rls

بصمه تعالی

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد.

تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی مركب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می‌گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فناوری حاصل از مشارکت آگاهان و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش‌نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان‌های علاقمند و ذی‌صلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می‌گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ۱۵۰ تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد می‌باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی استفاده می‌نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازنین پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرفکنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازارسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالبیره کنندگان وسائل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین‌المللی یکاهای کالبیراسیون وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

کمیسیون استاندارد روش تعیین مقدار موادی از مصالع سنگی که از الک ۷۵ میکرون می‌گذرد.

سمت یا نهایندگی

رئیس

دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد

بلوری، حسین

(لیسانس مهندسی عمران)

اعضا

سازمان مسکن و شهرسازی مشهد

بدخشنان، سید حسین

(کارشناس عمران)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک خراسان

ناج بخش، محمدرضا

(لیسانس زمین شناسی)

شرکت جهد آرما

خلفائی، مهدی

(لیسانس شیمی)

دفتر فنی استانداری خراسان

فائقی، علی

(فوق لیسانس سوانح طبیعی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی خراسان

ناصری، قاسم

(لیسانس شیمی)

دبیر

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی خراسان

وفائی، ولی

(لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد "روش تعیین مقدار موادی از سنگ دانه ۵۰ از الی ۷۵ میکرومتری که نخستین بار در سال ۱۳۵۴ تهیه شد . این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در سومین جلسه کمیته ملی استاندارد مواد معدنی مورخ ۸۰/۱۲/۱۵ تصویب شد. اینک 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 می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استانداردهای ملی ایران در موقع لزوم تجدید نظر خواهند شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردهای ملی ایران در هنگام تجدید نظر در کمیسیونهای فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعة به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه در حدمکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد کار رفته به شرح زیر است :

1-ASTM C117 : 1995 Test Method for Materials Finer Than 75 μm NO.200 Sieve in Mineral Aggregates by Washing .

(الف)

(روش تعیین مقدار موادی از سنگ دانه که از الک ۷۵ میکرون می‌گذرد)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقدار موادی از سنگ دانه به روش شستشو است که از الک ۷۵ میکرون می‌گذرد و شامل دو روش آزمون زیر است .

الف - استفاده از آب به عنوان عامل شستشو دهنده

ب - استفاده از مواد پاک کننده

دامنه کاربرد این استاندارد برای کلیه واحدهای شن شوبی ، سنگ شکنها می باشد .

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی شامل مقرراتی است که در متن استاندارد به آنها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات ، جزئی از این استاندارد محسوب می شود در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست .

معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیرا مورد بررسی قرار دهند . در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / تجدیدنظر آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کار این استاندارد الزامی است :

- 1- ASTM C₁₃₆ - 1996 Standard test methods for sieve Analysis of Fine and coarse Aggregates.
- 2- ASTM E₁₁ - 1995 Standard Specifications for wire and sieve for testing purpose.
- 3- ASTM D₇₅ - 1997 Standard Practice for sampling Aggregates.

۱۳) خلاصه روش آزمون

یک نمونه از سنگ دانه در یک روش مشخص شده (ازدو روش فوق) شسته می شود و آب شستشو سرریز، شامل مواد حل شده و ذرات معلق است که از یک الک ۷۵ میکرومتری عبور می کند. کاهش وزن ناشی از عملیات شستشو به صورت درصد وزن نمونه اصلی محاسبه و به عنوان درصد مصالح ریزتر از ۷۵ میکرومتر از روش شستشو گزارش می شود.

تلذیح: مصالح ریز تر از ۷۵ میکرومتر را می توان با تغییر روش الک کردن خشک از دانه های درشت تر به طور کامل جدا کرد، بنابراین هنگامی که محاسبات دقیق سنگ دانه ریزتر از الک ۷۵ میکرومتر برای مصالح سنگی مورد نظر باشد، قابل از دانه بندی به روش خشک بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره^۱ ... آزمون تعیین درصد مصالح عبور کرده از الک ۷۵ میکرون انجام می شود، این روش بروی نمونه قابل از استفاده از الک خشک اعمال می شود.

مقدار مصالح سنگی ریزتر از ۷۵ میکرومتر به روش شستشو با مقدار مصالح به دست آمده از روش الک کردن خشک بر روی همان نمونه شسته شده، جمع می گردد و به عنوان مقدار مصالح عبور کرده از الک نمره ۲۰۰ گزارش می گردد.

۱۳-۱) معمولاً مقدار مصالح عبور کرده از الک نمره ۲۰۰ مش به روش الک کردن خشک ناچیز می باشد، اگر این درصد زیاد باشد، بایستی تأثیر عملیات شستشو مورد بررسی قرار گیرد و این حالت ممکن است نمایانگر خرد شدن مصالح باشد.

۱- تاریخی این استاندارد به استانداردین المللی ASTM C136 مراجعه شود.

۱۳-۲ در بعضی موارد که مصالح ریز دانه به مصالح درشت دانه چسبیده اند، استفاده از مواد پاک کننده می تواند باعث سرعت و سهولت جداسازی ریز دانه ها از مصالح درشت دانه گردد.

۱۴ تجهیزات و مواد مورد نیاز

۱۴-۱ ترازو بادقت ۱/۰ گرم یا ۱/۰٪ وزن نمونه مورد آزمون

۱۴-۲ الک ها

یک مجموعه از الک دوتایی ، الک زیرین ۷۵ میکرومتر (نمره ۲۰۰ مش) و الک بالایی ۱/۱۸ میلی متر (نمره ۱۶ مش) باشد ، مشخصات الکها براساس استاندارد ملی ایران به شماره ^۱ می باشد .

۱۴-۳ ظرف (پیمانه)

یک ظرف یا پیمانه باگنجایش کافی برای قرار دادن نمونه در داخل آن ، به طوری که آب بتواند روی نمونه را بپوشاند و درموقع تکان دادن شدید محتویات آن خارج نگردد. (آب یا مصالح)

۱۴-۴ فلش ۵

یک دستگاه خشک کن در اندازه مناسب که بتواند درجه حرارت را در 5 ± 110 درجه سلسیوس ثابت نگه دارد.

۱۴-۵ مواد پاک کننده

مواد پاک کننده نظیر مایع ظرفشویی که باعث سهولت جداسازی مصالح ریز دانه گردد.

۱- تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی ASTM B₁₁ مراجعه شود.

یادآوری ۱- استفاده از دستگاه مکانیکی برای عملیات شستشو متنوعیتی ندارد، مشروط بر اینکه موجب خرد شدن نمونه نشود.

۵ نمونه بردازی

- ۱-۵ نمونه بردازی از سنگ دانه بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره^۱ انجام می‌گردد.
- ۲-۵ وزن نمونه مورد آزمون پس از خشک کردن مطابق جدول زیر می‌باشد.

جدول شماره یک - وزن نمونه مورد آزمون

مدائل اندازه اسمی	مدائل وزن بر حسب گرم
۴/۷۵ میلی متر یا کوچکتر	۳۰۰
۹/۵ میلی متر ($\frac{۲}{۳}$ اینچ)	۱۰۰۰
۱۹/۰ میلی متر ($\frac{۳}{۴}$ اینچ)	۲۵۰۰
۳۷/۵ میلی متر ($\frac{۱}{۲}$ اینچ) یا بزرگتر	۵۰۰۰

۶ انتخاب روش آزمون

- ۱-۶ معمولاً روش آزمون شستشو با آب (روش الف) مورد استفاده قرار می‌گیرد. مگر در مواردی که کارفرما متفاضل روش شستشو با مواد پاک کننده (روش ب) باشد.

۷ روش آزمون شستشو با آب (روش الف)

۱- تا تدوین این استاندارد به استاندارد بین المللی ASTM D۴۸ مراجعه شود.

۷ روشن آزمون شستشو با آب (روشن الف)

- ۱-۷ نمونه مورد آزمون را تارسیدن به وزن ثابت در دمای 5 ± 110 درجه سلسیوس خشک کنید . سپس وزن آن را با تقریب ۱۰٪ وزن نمونه مورد آزمون توزین نمایید.
- ۲-۷ چنانچه مقدار مصالح گذشته از الک ۷۵ میکرون (نموده ۲۰۰ مش) برای مصالح کوچکتر از یک اندازه مشخص مورد نظر باشد ، ابتدا مصالح را از الک مورد نظر عبور داده و وزن مصالح گذشته از الک مورد نظر را بادقت ۱۰٪ درصد وزن همان مصالح تعیین کنید ، سپس وزن این مصالح را به عنوان وزن خشک نمونه اولیه در نظر بگیرد .
- ۳-۷ پس از خشک کردن و تعیین وزن ، نمونه مورد آزمون رادرظرف (مطابق بند ۳-۳ قرار دهید و به اندازه کافی آب اضافه کنید تاروی نمونه را پوشاند ، هیچ ماده پاک کننده یا مواد دیگر به آب اضافه نشود، نمونه را به شدت بهم بزنید تاهمه ذرات ریزتر از الک ۷۵ میکرومتر (نموده ۲۰۰ مش) از دانه های درشت و مصالح ریزتر به حالت تعلیق درآیند .
- ۴-۷ بلافضله آب شستشو که حاوی مواد حل شده و معلق می باشد را روی الک های دوتایی بریزید ، الک های دوتایی طوری مرتب شوند که الک درشت تر در بالا قرار گیرد . دقت لازم به عمل آید به طوریکه دانه های درشت نمونه سرریز نگردد.
- ۵-۷ یکبار دیگر برروی ظرف حاوی نمونه آب بریزید ، بهم بزنید و نظیر مرتبه قبل عمل کنید، این عمل را آنقدر تکرار کنید تا آب صاف و زلال شود.
- یادآوری ۳- چنانچه تجهیزات شستشوی مکانیکی مورد استفاده قرار گیرد ، افزودن آب ، بهم زدن و صاف کردن ممکن است بطور پیوسته انجام گیرد .

۵-۷ تمام مصالح مانده روی الک دوتایی را با جریان آب برروی نمونه شسته شده برگردانید .
مصالح شسته شده راتا وزن ثابت در درجه ۵ ± ۱۱۰ سلسیوس خشک کنید و وزن آن را با تقریب
۱٪ وزن اولیه گزارش کنید.

۸ (وش شستشو با استفاده از ماده پاک کننده (وش ب))

۱-۸ نمونه را مطابق روش الف (مطابق بند ۱-۱) آماده کنید .
۲-۸ پس از خشک کردن و تعیین وزن ، نمونه مورد آزمون را در ظرف قرار دهید و آب به اندازه
کافی اضافه کنید تا روی نمونه را پوشاند و ماده پاک کننده را به آب حاوی نمونه بیفزاید.(یادآوری ۳)
نمونه را به شدت بهم بزنید تاکلیه مصالح ریزتر از الک ۷۵ میکرومتر (نموده ۲۰۰۰) از مصالح
درشت جدا شوند و مصالح ریزتر به حالت تعلیق در آیند . بلا فاصله آب شستشو را که حاوی مواد
حل شده و معلق می باشد را روی الکهای دوتایی بریزید، الکهای دوتایی طوری مرتب شوند که الک
درشت تر در بالا قرار گیرد . دقت شود تا دانه های درشت نمونه سریز نگردد.

یادآوری ۴- مقدار ماده پاک کننده باید به اندازه کافی باشد تا زمانیکه نمونه به هم زده می شود ،
مقدار کمی کف تولید شود، مقدار آن به سختی آب و قدرت پاک کننگی بستگی دارد . کف های
اضافی ممکن است از الک سریز شود و مقداری مصالح را نیز با خود خارج نماید .

۳-۸ دوباره به ظرف حاوی نمونه آب به همراه ماده پاک کننده اضافه کنید و به هم بزنید سپس
مشابه روش قبل عمل کنید ، این عمل را تازمانی که آب صاف و زلال شود تکرار کنید .

۴-۸ مشابه روش A آزمون را کامل کنید .

۹ مهاسبات

۹-۱ مقدار مصالح گذشته از الک ۷۵ میکرومتر (نمره ۲۰۰) به روش شستشو را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید.

$$A = \{(B-C)/B\} \times 100$$

که در آن :

A = درصد مصالح ریزتر از الک ۷۵ میکرومتر (نمره ۲۰۰) به روش شستشو

B = وزن خشک اولیه نمونه بر حسب گرم

C = وزن خشک نمونه بعد از انجام آزمون بر حسب گرم

۱۰ گزارش

۱۰-۱ درصد مصالح ریزتر از الک ۷۵ میکرومتر (نمره ۲۰۰ مش) از طریق شستشو را با تقریب ۱٪ گزارش کنید، در صورتی که نتیجه ۱٪ یا بیشتر باشد، درصد را به نزدیکترین عدد کل گزارش کنید.

۱۱ دقتم

بيان دقتم انجام آزمون بر اساس جدول شماره یک می باشد.

جدول شماره یک - دقتم آزمون

محدود قابل قبول برای دو تیغه آزمون به درصد	الهزاف استاندارد به درصد	نوع مصالح
۰/۲۸	۰/۱۰	مصالح درشت دانه:
۰/۶۲	۰/۲۲	دقتم یک آزمونگر
۰/۴۳	۰/۱۵	دقتم چند آزمایشگاه
۰/۸۲	۰/۲۹	مصالح ریز دانه:
		دقتم یک آزمونگر
		دقتم چند آزمایشگاه

