



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۱۴۶

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO

7146

1st.Revision

2015

سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا
اندازه آزمون - آیین کار

**Aggregate - Reducing Samples of
Aggregate to Testing Size-Code of
Practice**

ICS: 91.100.30

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 مؤسسه 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 پیشنهادهای 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) 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 یکاه، کالیبراسیون (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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون - آیین کار»

رئیس:

نوری، نگین
(کارشناس شیمی)

سمت و/یا نمایندگی
سازمان ملی استاندارد ایران

دبیر:

ضرابی راد، راحله
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

دانشگاه پیام نور مرکز بجنورد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابوالحسنی، عباس
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت آفتاب بتن شرق

ایروانی، زکیه
(کارشناس زمین شناسی)

آزمایشگاه همکار پی تحکیم مشهد

بهشتی، سید یحیی
(کارشناس مهندسی تکنولوژی ساختمان)

شرکت تعاونی بتن آماده طلوع

حسینی عزیز، رقیه بی بی
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

آزمایشگاه همکار بیژن یورد

سرای، فتانه
(کارشناس مهندسی شیمی)

جامعه مدیران کیفیت صنایع خراسان شمالی

شرقی، عبدالعلی
(دکتری مهندسی عمران)

دانشگاه شهید بهشتی

صمدی شادلو، مهرداد
(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

شرکت کیفیت گستر بجنورد

علی پور، نوشین
(کارشناس ارشد شیمی)

آزمایشگاه همکار صنایع شیمی ساختمان آبادکران

عین آبادی، محمود
(کارشناس مهندسی عمران)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک خراسان شمالی،
انجمن بتن خراسان شمالی

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

فرجی، احمدرضا
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

قاسمی، ناهید
(دکتری شیمی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

کریمی، الهه
(کارشناس ارشد زمین شناسی)

شرکت پژوهشکده کیمیاگران ارتیان

گریوانی، زکیه
(کارشناس ارشد شیمی کاربردی)

مجمع آموزش عالی فنی مهندسی اسفراین

محمدی، محسن
(دکتری فناوری اطلاعات)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

مهانپور، کاظم
(دکتری شیمی کاربردی)

پیش‌گفتار

استاندارد «سنگدانه- کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون- آیین کار» نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط شرکت پژوهشکده کیمیاگران ارتیان و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در پانصد و هشتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۷ مورد تصویب قرار گرفته است، 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 ۷۱۴۶ سال ۱۳۸۲ است.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C702/C702M: 2011, Standard Practice for Reducing Samples of Aggregate to Testing Size

سنگدانه - کاهش دادن نمونه سنگدانه تا اندازه آزمون - آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین سه روش برای کاهش دادن نمونه‌های بزرگ سنگدانه تا اندازه مناسب برای آزمون و به کار بردن اصول فنی به منظور به حداقل رساندن تغییرات در ویژگی‌های مورد اندازه‌گیری بین نمونه‌های مورد آزمون انتخاب شده به این روش و نمونه بزرگ است.

یادآوری - اندازه الک‌ها توسط استاندارد بند ۲-۴ تعیین شده است. معرفی الک‌های در داخل پرانتز در این استاندارد فقط جهت اطلاع بوده و استاندارد متفاوتی برای اندازه الک‌ها ارائه نمی‌دهد.

۲-۱ برای تعیین ویژگی‌های سنگدانه، به چند بخش نمونه‌برداری شده از مواد اولیه برای انجام آزمون نیاز است. اگر سایر عوامل یکسان باشند، نمونه‌های بزرگ‌تر بیش‌تر نماینده کل مواد هستند. این استاندارد روش‌هایی را برای کاهش مقدار نمونه بزرگ صحرائی یا تهیه شده در آزمایشگاه تا یک اندازه مناسب، برای انجام تعدادی از آزمون‌ها که مواد را توصیف کرده و کیفیت آن‌ها را در نمونه مورد آزمون کوچک‌تر بررسی می‌کند، ارائه داده است. این نمونه مورد آزمون کوچک‌تر با بیشترین احتمال نماینده‌ای از نمونه بزرگ‌تر و سپس نماینده کل منبع مواد می‌باشد. نداشتن دقت در به کارگیری روش‌های ارائه شده در این استاندارد می‌تواند منجر به تهیه یک نمونه غیرمعرف^۱ برای استفاده در انجام آزمون بعدی شود. هر یک از روش‌های آزمون، حداقل وزن مواد مورد آزمون را ارائه می‌دهد.

۳-۱ در برخی شرایط، کوچک کردن اندازه نمونه بزرگ قبل از آزمون توصیه نمی‌شود. گاهی اوقات تفاوت‌های اساسی بین نمونه‌های مورد آزمون انتخاب شده، غیرقابل اجتناب است. برای مثال در مورد سنگدانه‌ای که دارای دانه‌هایی با اندازه بزرگ و تعداد نسبتاً کم در نمونه است. قوانین احتمالات حکم می‌کند که ممکن است این چند دانه در نمونه‌های آزمون کاهش یافته به طور نامساوی توزیع شوند. به طور مشابه، اگر نمونه آزمون حاوی چند قطعه مشخص در درصدهای کم باشد و برای بعضی آلودگی‌ها در چند بخش مورد آزمون قرار گیرد باید در تفسیر نتایج نمونه کاهش یافته، دقت شود. احتمال اضافه شدن یا کم شدن تنها یک یا دو دانه در نمونه مورد آزمون انتخاب شده ممکن است بر تفسیر خصوصیات نمونه اصلی به طور موثری تاثیر گذارد. در این موارد، کل نمونه اصلی باید مورد آزمون قرار گیرد.

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 می‌شوند.

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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی شماره ۴۹۸۰ سال ۱۳۷۸، روش آزمون تعیین وزن مخصوص انبوهی و جذب آب سنگدانه های ریز

2-2 ASTM C125, Terminology Relating to concrete and concrete aggregates

2-3 ASTM D75, Practice for sampling aggregates

2-4 ASTM E11, Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و تعاریف در این استاندارد، طبق استاندارد بند ۲-۲ به کار می‌رود.

۴ انتخاب روش

۱-۴ سنگدانه ریز، مقدار نمونه‌های سنگدانه ریزی که در شرایط اشباع با سطح خشک هستند (یادآوری را ببینید) باید توسط یک مقسم مکانیکی مطابق با روش الف، کاهش داده شوند. اندازه نمونه‌هایی که دارای رطوبت آزاد بر روی سطوح دانه‌ها هستند را می‌توان با چهار قسمتی کردن طبق روش ب یا توسط یک توده بسیار کوچک همان طور که در روش پ توصیف شده، کاهش داد.

۱-۱-۴ اگر استفاده از روش ب یا روش پ مدنظر باشد و نمونه سنگدانه دارای رطوبت آزاد سطحی نباشد، نمونه را می‌توان برای رسیدن به این حالت مرطوب کرده، به طور کامل مخلوط نموده و سپس مقدار نمونه را کاهش داد.

۲-۱-۴ اگر استفاده از روش الف مدنظر باشد و نمونه دارای رطوبت آزاد سطحی باشد، کل نمونه را می‌توان تا رسیدن به حداقل شرایط اشباع با سطح خشک در دمایی که از دمای مشخص شده برای آزمون‌های مدنظر فراتر نرود، خشک نمود و سپس نمونه را کاهش داد. حال اگر نمونه مرطوب بسیار بزرگ باشد، با استفاده از مقسم مکانیکی که دارای چشمه‌های ۳۸mm یا بزرگ‌تر است یک تقسیم اولیه را می‌توان تا زمانی که وزن نمونه کمتر از ۵۰۰g نشود، انجام و نمونه را کاهش داد. بخش بدست آمده را خشک کرده و آن را تا رسیدن به نمونه آزمون با استفاده از روش الف کاهش دهید.

یادآوری- روش تعیین شرایط اشباع با سطح خشک طبق استاندارد بند ۱-۲ است. به عنوان یک روش تقریباً سریع، اگر سنگدانه ریز با دست شکل داده شود و شکل خود را حفظ کند، می‌توان آن را مرطوب‌تر از حالت اشباع با سطح خشک در نظر گرفت.

۲-۴ سنگدانه‌های درشت و مخلوط سنگدانه‌های ریز و درشت، مقدار نمونه را با استفاده از یک مقسم مکانیکی طبق روش الف (روش ترجیحی) یا توسط چهار قسمتی کردن طبق روش ب کاهش دهید. روش پ برای سنگدانه درشت یا مخلوط‌های سنگدانه ریز و درشت مجاز نیست.

۵ نمونه‌برداری

نمونه‌های سنگدانه را از صحرا طبق استاندارد بند ۲-۳ یا توسط هر یک از روش‌های آزمون لازم برداشت کنید. هنگامی که آزمون‌های دانه‌بندی فقط با الک موردنظر انجام شود، مقدار نمونه صحرائی فهرست شده طبق استاندارد بند ۲-۳ معمولا کافی است. هنگامی که آزمون‌های اضافی باید انجام شوند، کاربر باید تعیین کند که مقدار اولیه نمونه صحرائی برای انجام کلیه آزمون‌های مدنظر کافی است یا خیر. روش‌های مشابهی را برای کاهش دادن نمونه‌هایی که در آزمایشگاه تهیه می‌شوند، باید به کار برد.

۶ روش الف - مقسم مکانیکی

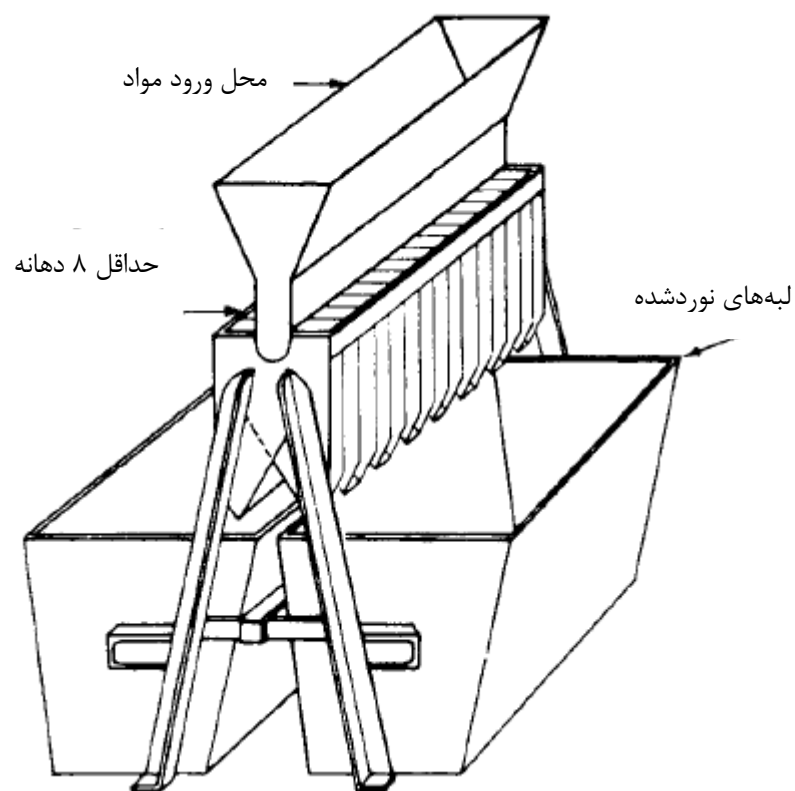
۱-۶ دستگاه

۱-۱-۶ مقسم نمونه، مقسم نمونه باید دارای دهانه‌هایی به تعداد زوج و به عرض مساوی باشد اما تعداد کل آن‌ها نباید برای سنگدانه درشت کمتر از ۸ دهانه و تعداد کل آن‌ها برای سنگدانه ریز کم‌تر از ۱۲ دهانه باشد به طوری که یک در میان در هر طرف مقسم تخلیه می‌شوند. برای سنگدانه درشت و مخلوط سنگدانه‌ها حداقل عرض هر دهانه باید حدود ۵۰٪ بزرگ‌تر از بزرگ‌ترین دانه در نمونه مورد تقسیم باشد (به یادآوری مراجعه شود). برای سنگدانه ریز خشک که کل نمونه از الک ۹,۵mm می‌گذرد، باید از مقسمی با دهانه‌هایی به عرض ۱۲,۵mm تا ۲۰mm استفاده کرد. مقسم باید مجهز به دو ظرف باشد که دو نیمه نمونه پس از تقسیم را در خود جای دهد. همچنین باید به یک قیف یا یک تشت لبه صاف مجهز باشد که دارای عرضی مساوی یا کمی کوچک‌تر از عرض کل قسمت دهانه‌ها باشد، که به وسیله آن بتوان با یک سرعت کنترل شده دهانه‌ها را خوراک داد. مقسم و قطعات آن باید به ترتیبی طراحی شوند که نمونه به صورت روان بدون مانع یا از دست رفتن مواد، جریان یابد (به شکل ۱ و شکل ۲ مراجعه شود).

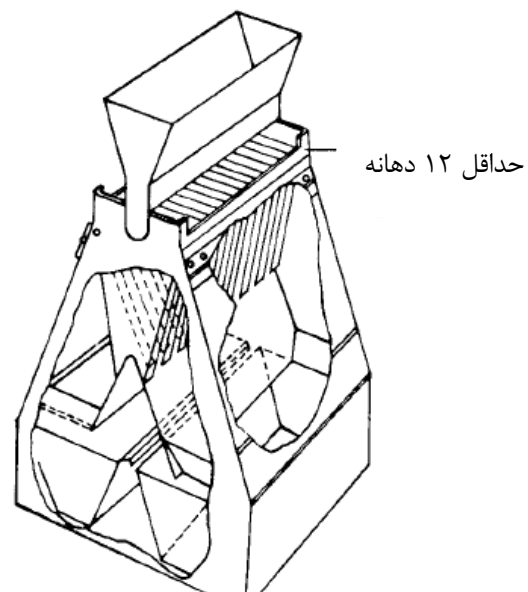
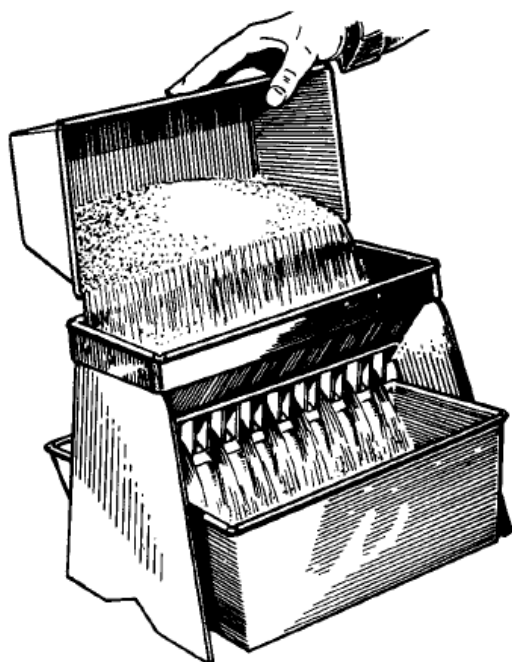
یادآوری - مقسم‌های مکانیکی به طور معمول در اندازه‌های حداکثر ۹,۵mm برای سنگدانه‌های درشت در دسترس هستند.

۲-۶ روش انجام کار

۱-۲-۶ نمونه اولیه را در قیف یا تشتک بریزید و به طور یکنواخت آن را از یک لبه تا لبه دیگر توزیع کنید، به طوری که وقتی نمونه به دهانه وارد شود، تقریباً مقادیر مساوی از میان هر دهانه عبور کند. میزان ورود نمونه باید چنان باشد که عبور آزاد از میان دهانه‌ها به داخل ظروف زیرین امکان پذیر باشد. بخشی از نمونه موجود در یکی از ظروف را دوباره به داخل مقسم وارد کنید. این کار را هر چند بار که لازم است تکرار کنید تا نمونه به اندازه مشخص شده برای آزمون موردنظر کاهش یابد. اگر لازم باشد، بخشی از مواد را که در ظرف دیگر جمع شده، برای کاهش اندازه برای سایر آزمون‌ها حفظ کنید.



شکل ۱- مقسم نمونه بزرگ برای سنگدانه درشت دانه



یادآوری - مقسم‌های کوچک نمونه برای سنگدانه‌های ریز هستند. آن‌ها می‌تواند به عنوان نوع بسته یا نوع باز ساخته شود. نوع باز مدنظر است.

شکل ۲- مقسم‌های نمونه (کوچک‌تر)

۷ روش ب- چهار قسمتی کردن

۱-۷ وسایل

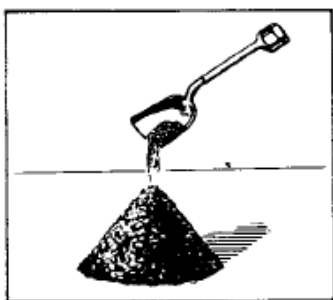
وسایل باید شامل خاک‌انداز لبه صاف، بیلچه یا ماله، یک برس یا جاروی کوچک و یک پارچه کتان تقریباً ۲mm در ۲/۵mm باشد.

۲-۷ روش انجام کار

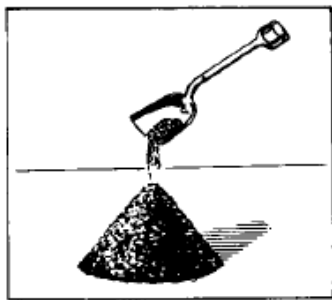
۱-۲-۷ از هر یک از روش‌های شرح داده شده در بند ۱-۱-۲-۷ یا ۲-۱-۲-۷ یا ترکیبی از این دو استفاده کنید.

۱-۱-۲-۷ نمونه اولیه را روی یک سطح تخت، تراز، تمیز و سخت قرار دهید که در آن جا مواد هدر نرود و مواد خارجی به طور اتفاقی به آن اضافه نشود. مواد را با سه بار زیر و رو کردن کل نمونه کاملاً مخلوط کنید. پس از آخرین زیر و رو کردن، کل نمونه را با بیلچه به شکل یک توده مخروطی در آورید. به این ترتیب که هر بیلچه پر را بر بالای مواد قبلی بریزید. توده مخروطی را به دقت به ضخامت و قطر یک نواخت تخت کنید. این کار را با یک بیلچه با وارد آوردن فشار به قله مخروط به ترتیبی انجام دهید که هر بخش یک چهارمی توده حاصل، حاوی موادی باشد که در ابتدا در آن بوده است یا به عبارت دیگر مشخصات نمونه اصلی حفظ گردد. قطر باید حدود ۴ تا ۸ برابر ضخامت باشد. توده تخت شده را با یک بیلچه یا یک ماله به چهار قسمت تقسیم کنید. دو ربع مقابل هم، شامل مواد ریز را کنار بگذارید و محل‌های خالی شده را با برس تمیز کنید. به طور پیوسته مواد باقی مانده را مخلوط و چهار قسمتی کنید تا نمونه به اندازه مورد نظر کاهش یابد (شکل ۳ را ببینید).

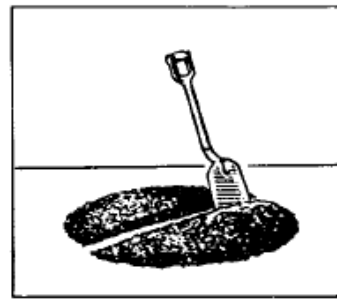
۱-۱-۲-۷ به عنوان جایگزینی برای روش توصیف شده در بند ۱-۱-۲-۷ وقتی سطح کف ناهموار است، نمونه صحرائی را روی یک پارچه کتان قرار دهید و با یک بیلچه مطابق با بند ۱-۱-۲-۷ یا با بالا آوردن هر گوشه پارچه و ریختن نمونه به طرف گوشه مقابل و غلطاندن، مواد را مخلوط کنید. توده را طبق بند ۱-۱-۲-۷ تخت کنید. نمونه را مطابق با بند ۱-۱-۲-۷ تقسیم کنید یا اگر سطح زیر پارچه ناهموار است، یک میله یا لوله را زیر پارچه و در مرکز توده وارد کنید، سپس هر دو طرف میله را بالا آورید تا نمونه به دو قسمت مساوی تقسیم شود. میله را خارج کنید به صورتی که یک چین پارچه بین بخش‌های تقسیم شده باقی بماند. میله را در زیر مرکز توده در زاویه عمود بر تقسیم اول وارد کنید و دوباره دو انتهای میله را بالا آورید تا نمونه به چهار بخش مساوی تقسیم شود. دو ربع مقابل را کنار بگذارید و دقت نمایید که دانه‌های ریز از روی پارچه تمیز شوند. به طور پیوسته مواد باقیمانده را مخلوط و چهار قسمتی کنید تا نمونه به اندازه مدنظر کاهش یابد (شکل ۴ را ببینید).



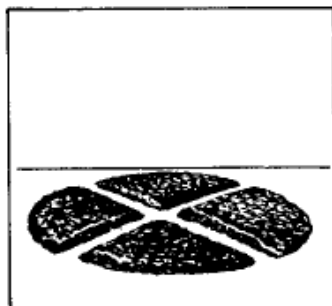
۱- ایجاد مخروط روی یک سطح سخت و تمیز



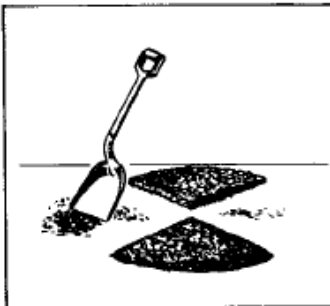
۲- مخلوط کردن به شکل مخروط جدید



۳- چهارقسمتی کردن بعد از تخت کردن مخروط

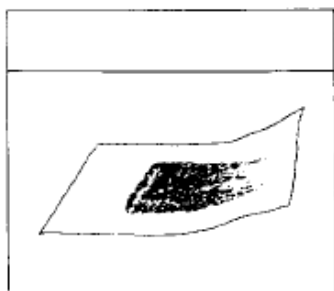


۴- نمونه تقسیم شده به چهارقسمت

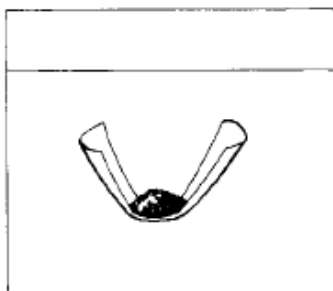


۵- نگاه داشتن دو بخش مقابل و خارج کردن دو بخش دیگر

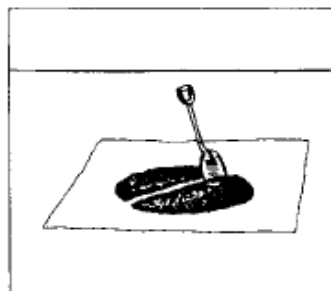
شکل ۳- چهارقسمتی کردن بر روی یک سطح تخت، تراز، تمیز و سخت



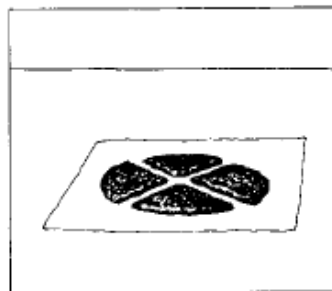
۱- ایجاد مخروط با غلطاندن روی پارچه



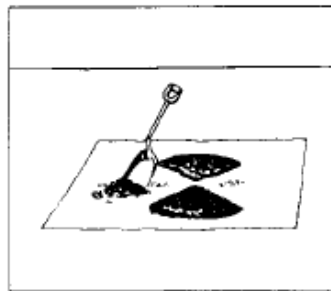
۲- مخروطی کردن پس از مخلوط کردن



۳- چهارقسمتی کردن بعد از تخت کردن مخروط



۴- نمونه تقسیم شده به چهارقسمت



۵- نگاه داشتن دو بخش مقابل و خارج کردن دو بخش دیگر

شکل ۴- چهارقسمتی کردن روی یک پارچه کتانی

۸ روش پ- نمونه برداری از توده بسیار کوچک (فقط سنگدانه ریز مرطوب)

۱-۸ وسایل

وسایل باید شامل خاک‌انداز لبه صاف، بیلچه یا ماله برای مخلوط کردن سنگدانه و یا هر مقسم کوچک نمونه‌برداری یا بیلچه کوچک یا بیلچه برای نمونه برداری باشد.

۲-۸ روش انجام کار

نمونه اولیه سنگدانه ریز مرطوب را روی یک سطح تراز تمیز سخت قرار دهید که بر روی آن مواد هدر نرود و مواد خارجی به آن اضافه نشود. مواد را با سه بار بهم زدن کاملاً مخلوط کنید. پس از سر و ته کردن، با ریختن بیلچه پر از مواد روی توده قبلی کل نمونه را به صورت یک توده مخروطی درآورید. در صورت تمایل، توده مخروطی را با فشردن قله توده با یک بیلچه به یک ضخامت و قطر یکسان تخت کنید به ترتیبی که هر ربع از توده حاصل، حاوی موادی که از ابتدا در آن بوده، باشد. با استفاده از هر یک از وسایل نمونه‌گیری شرح داده شده در بند ۸-۱، یک نمونه برای هر آزمون با انتخاب حداقل ۵ جز از مواد در محل‌های اتفاقی از توده بسیار کوچک بردارید.