



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۲۴۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20243

1st.Edition

2016

جمع آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین شده
با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری روبشی به
منظور تعیین فلزات در آنها-آیین کار

**Collection of Settled Dust Samples Using
Wipe Sampling
Methods for Subsequent Determination of
Metals-Practice**

ICS: 13.040.30

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 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد، به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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

«جمع آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین شده با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری روبشی به منظور

تعیین فلزات در آنها-آیین کار»

رئیس:

ایمانی نبیی، امین
(دکترای شیمی تجزیه)

سمت و/یا نمایندگی

دانشگاه پیام نور

دبیر:

صابونی، رضا
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل احمدی، ام البنین
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

انجمن صنفی مدیران کنترل کیفی و
مسئولین فنی صنایع استان آذربایجان شرقی

زمزمی، سهراب

(فوق لیسانس سنجش از دور و GIS)

اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان
آذربایجان شرقی

سالک‌زمانی، علی

(فوق لیسانس مهندسی کشاورزی)

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی
استان آذربایجان شرقی

سالک‌زمانی، مریم

(فوق لیسانس علوم تغذیه)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

سلیمانی، جابر

(دکترای مهندسی کشاورزی)

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی
استان آذربایجان شرقی

اداره کل حفاظت محیط زیست استان
آذربایجان شرقی

علی پور، علی
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

قاطع فر، راحله
(فوق لیسانس مهندسی صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

قدیمی، فریده
(فوق لیسانس شیمی آلی)

اداره کل حفاظت محیط زیست استان
آذربایجان شرقی

کاظمیان، نعیمه
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

کارشناس

نهرلی، آيسان
(لیسانس مهندسی محیط زیست)

دانشگاه صنعتی سهند

ولی پور، جواد
(دکترای شیمی تجزیه)

شهرداری تبریز

هراتی، حبیبه
(فوق لیسانس مهندسی منابع طبیعی و محیط زیست)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول کار
۳	۵ اهمیت کار
۳	۶ وسایل و مواد
۴	۷ روش کار
۷	۸ سوابق

پیش گفتار

استاندارد «جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین شده با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری روبشی به منظور تعیین فلزات در آنها-آیین‌کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی مربوط تهیه و تدوین شده است و در هفتادوششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۳ مورد تصویب قرار گرفته است، 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 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 تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM D6966: 2013, Standard practice for collection of settled dust Samples using wipe sampling methods for subsequent determination of metals

جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری روبشی به منظور تعیین فلزات در آنها-آیین کار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای جمع‌آوری گردوغبار ته‌نشین‌شده بر روی سطوح با استفاده از روش نمونه‌گیری روبشی^۱ است. این نمونه‌ها به شیوه‌ای جمع‌آوری می‌شوند که استخراج متعاقب و تعیین فلزات هدف در نمونه‌های روبیده‌شده با استفاده از تکنیک‌های آنالیز آزمایشگاهی از قبیل اسپکترومتری اتمی میسر شود.

این استاندارد معیارهای طرح نمونه‌گیری^۲ (به عبارت دیگر، برنامه نمونه‌گیری^۳ که شامل تعداد و محل نمونه‌هاست) را که برای تمیزسازی، ارزیابی خطر، ارزیابی ریسک، و دیگر اهداف کاربرد دارند، توضیح نمی‌دهد. برای نتیجه‌گیری‌های معتبر، بایستی تعداد کافی از نمونه‌ها مطابق برنامه نمونه‌گیری، به عنوان مثال مطابق با استاندارد ASTM D7659، به دست آید.

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 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:

- 2-1 D1356 Terminology Relating to Sampling and Analysis of Atmospheres
- 2-2 D4840 Guide for Sample Chain-of-Custody Procedures
- 2-3 D7659 Guide for Strategies for Surface Sampling of Metals and Metalloids for Worker Protection
- 2-4 D7707 Specification for Wipe Sampling Materials for Beryllium in Surface Dust
- 2-5 E1792 Specification for Wipe Sampling Materials for Lead in Surface Dust

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM D1356، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

1-Wipe sampling
2-Sampling design
3-Sampling plan

۱-۳

بیچ

یک گروه از نمونه‌های میدانی^۱ یا کنترل کیفیت (QC)^۲ که در یک زمان با استفاده از واکنشگرها و تجهیزات یکسان، جمع‌آوری یا فرآوری می‌شوند.

۲-۳

محل نمونه‌گیری

ناحیه^۳ خاصی درون جایگاه^۴ نمونه‌گیری که نمونه از آن‌جا جمع‌آوری می‌شود. یادآوری- برای یک جایگاه نمونه‌گیری معمولاً محل‌های^۵ متعدد نمونه‌گیری تعیین می‌شوند.

۳-۳

جایگاه نمونه‌گیری

یک ناحیه^۶ جغرافیایی محلی که شامل محل‌های نمونه‌گیری است (به بند ۲-۳ مراجعه کنید). یادآوری- جایگاه نمونه‌گیری عموماً محدود به ناحیه‌ای است که می‌توان با پای پیاده به همه‌جای آن رفت.

۶-۳

روبش‌گر

حوله^۷ کوچک^۸ یک‌بار مصرف که با عامل مرطوب‌کننده خیس می‌شود (به استاندارد ASTM E1792 مراجعه کنید).

یادآوری- این حوله‌های کوچک برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده بر روی سطوح، برای اندازه‌گیری مقدار فلزات در گردوغبار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷-۳

بلانک میدانی^۷

روبش‌گری (به بند ۶-۳ مراجعه کنید) که در معرض همان رفتار^۸ با نمونه‌ها قرار داده می‌شود به جز این که هیچ نمونه‌ای جمع‌آوری نمی‌شود (در واقع هیچ سطحی با آن روبیده نمی‌شود).

یادآوری- نتایج آنالیز از بلانک‌های میدانی، اطلاعاتی را درباره^۹ مقدار زمینه^{۱۰} آنالیت در روبش‌گر، همراه با آرایش بالقوه^{۱۱} ایجادشده در نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در بیچ (به بند ۱-۳ مراجعه کنید) که ناشی از اجرای مراحل آنالیز بر روی نمونه است، به دست می‌دهد.

-
- 1-Field
 - 2-Quality control
 - 3-Area
 - 4-Site
 - 5-Location
 - 6-Towellettes
 - 7-Field blank
 - 8-Handling

۴ اصول کار

نمونه‌های روبیده گردوغبار ته‌نشین‌شده، از روی سطوحی از مناطق با ابعاد معلوم، با روبش‌گرهایی جمع‌آوری می‌شود که الزامات خاصی را با استفاده از الگوی روبش مشخص تامین می‌کند.

۲-۴ سپس روبیده‌های جمع‌آوری‌شده برای آماده‌سازی و آنالیز متعاقب نمونه برای اندازه‌گیری فلزات مورد نظر آماده می‌شود.

۵ اهمیت کار

۱-۵ این آیین کار برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده برای اندازه‌گیری متعاقب فلزات مورد نظر است و برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده مورد نظر برای تمیز کردن، ارزیابی خطر، ارزیابی ریسک، و اهداف دیگر قابل به‌کارگیری است.

۲-۵ این آیین کار برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده از سطوح سخت نسبتاً صاف و بدون منفذ توصیه می‌شود. این آیین کار برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده از سطوحی با بافت محکم مانند بتن خشن، آجرکاری، سقف‌های بافت‌دار^۱، و سطوح لیفی نرم مانند رومبلی یا فرش چندان موثر نیست. کارایی جمع‌آوری برای فلزاتی مانند سرب از سطوح صاف و سخت بیش از ٪ ۷۵ است (به استاندارد ASTM E1792 مراجعه کنید).

۶ وسایل و مواد

۱-۶ قالب‌های نمونه‌گیری

یک یا چند مورد از موارد زیر مناسب است:

قالب‌های آلومینیومی یا پلاستیکی قابل استفاده مجدد یا یک‌بار مصرف، یا قالب‌های مقوایی یک‌بار مصرف، (مربع کامل، مستطیلی، مربع U شکل، مستطیل U شکل، یا L شکل، یا هر دو) با ابعاد ۱۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر (حداقل ابعاد)؛ یا قالب‌هایی با سطوح جایگزین، دارای ابعاد دقیقاً معلوم (به یادآوری زیر مراجعه کنید). باید بتوان قالب‌ها را صاف بر روی سطح خواباند.

یادآوری - برای اغلب سطوح توصیه می‌شود گردوغبار از حداقل مساحت سطح 100 cm^2 جمع‌آوری شود تا مواد کافی برای آنالیز آزمایشگاهی متعاقب فراهم کند. با این حال، مساحت‌های بزرگ‌تر (به عنوان مثال، ۳۰ سانتی‌متر در ۳۰ سانتی‌متر) ممکن است برای سطوح دارای گردوغبار ته‌نشین‌شده کم یا غیرقابل مشاهده مناسب باشد، در حالی که یک مساحت نمونه‌گیری کوچک‌تر (به عنوان مثال، ۱۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر) ممکن است برای سطوحی با مقادیر بالای گردوغبار قابل مشاهده مناسب باشد. توصیه می‌شود یک مجموعه از قالب‌ها با ابعاد مختلف نمونه‌گیری تهیه شود.

۲-۶ روبش‌گرها

رویش‌گرها برای جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده از سطوح به کار می‌روند. رویش‌گرها باید جداگانه بسته‌بندی و به طور کامل مرطوب شده باشند. مقدار زمینه فلز(ها) در رویش‌گرها باید تا حد ممکن کم باشد. بدترین حالت، سطح زمینه‌ای فلز(ها) هدف نباید بیشتر از یک‌دهم غلظت فلز(ها) مورد اندازه‌گیری باشد. یادآوری ۱- رویش‌گرهایی که تامین‌کننده الزامات استانداردهای ASTM E1792 یا ASTM E7707 یا هر دو هستند، ممکن است مناسب باشند.

یادآوری ۲- رویش‌گرهای ساخته‌شده از مواد سلولزی ممکن است مشکلات آنالیز کمتری در مقایسه با رویش‌گرهای ساخته‌شده از مواد پلیمری مصنوعی ایجاد کنند.

۳-۶ ظروف نمونه، درزبندی‌پذیر، با دیواره‌های صلب، با حجم حداقل ۳۰ ml

یادآوری ۱- لوله‌های سانتریفیوژ پلاستیکی با درپوش پیچی مثالی از ظرف نمونه مناسب دارای دیواره‌های صلب است. یادآوری ۲- استفاده از کیسه پلاستیکی درزبندی‌پذیر برای نگهداری و حمل‌ونقل نمونه روبیده گردوغبار ته‌نشین‌شده، به علت احتمال هدررفت گردوغبار جمع‌آوری‌شده در کیسه‌های پلاستیکی در طول حمل‌ونقل و مراحل کار آزمایشگاهی توصیه نمی‌شود. خارج کردن و فرآوری کمی نمونه روبیده گردوغبار ته‌نشین‌شده توسط آزمایشگاه در اثر استفاده از ظروف درزبندی‌پذیر دارای دیواره‌های صلب به طور قابل توجهی بهبود می‌یابد.

۴-۶ ابزار اندازه‌گیری، نوار یا خط‌کش، قادر به اندازه‌گیری با تقریب ± 0.1 cm

۵-۶ دستکش‌های پلاستیکی، فاقد پودر.

۶-۶ پارچه تمیزکننده، برای تمیز کردن قالب‌ها و دیگر تجهیزات.

یادآوری- رویش‌گرهای مورد استفاده برای نمونه‌گیری گردوغبار (بند ۲-۶) را می‌توان برای تمیز کردن قالب‌ها و دیگر تجهیزات نمونه‌گیری استفاده کرد، اما پارچه‌های تمیزکننده یا رویش‌گرهای دیگری که الزامات شرح‌داده‌شده در بند ۲-۶ را برآورده نکنند، نیز ممکن است برای این منظور، مناسب باشند.

۷-۶ نوار چسب، مناسب برای محکم چسباندن قالب(ها) به سطح(ها) مورد نمونه‌گیری و برای متمایز کردن مساحت‌های مورد نمونه‌گیری در صورت عدم استفاده از قالب‌ها.

یادآوری - به عنوان مثال، نوار چسب کاغذی برای این اهداف بسیار مناسب است.

۸-۶ روکش‌های یک بار مصرف کفش، اختیاری.

۷ روش کار

۱-۷ یکی از دو گزینه زیر را هنگام جمع‌آوری نمونه‌های گردوغبار ته‌نشین‌شده از محل‌های نمونه‌گیری به کار گیرید. برای محل‌های عریض و صاف توصیه می‌شود از روش نمونه‌گیری به کمک قالب‌ها (به قسمت الف بند ۲-۱-۱-۷ مراجعه کنید) استفاده شود. برای محل‌های کوچک (برای مثال، هره پنجره، بخشی از قطعه‌ای از تجهیزات، یا بخشی از یک قسمت داخلی وسیله نقلیه)، معمولاً لازم است که از روش نمونه‌گیری مساحت‌محصور^۱ (به قسمت ب بند ۲-۱-۱-۷ مراجعه کنید) استفاده شود.

1-Confined area

یادآوری- مشکلات آلاینش با فلزات در طول نمونه‌گیری میدانی ممکن است شدید باشد و بر نتایج آنالیز متعاقب نمونه روبیده تاثیر بگذارد. آلاینش را می‌توان از طریق تعویض مکرر دستکش‌ها، استفاده از روکش‌های کفش (بند ۶-۸)، و تمیز کردن منظم تجهیزات نمونه‌گیری با پارچه‌های تمیزکننده (به بند ۶-۶ مراجعه کنید) به حداقل رساند. استفاده از روکش‌های کفش یک‌بار مصرف بین مکان‌های مختلف و خارج کردن آنها قبل از ترک جایگاه نمونه‌گیری یا ورود به وسایل نقلیه، می‌تواند در به حداقل رساندن انتقال غیرعمدی گردوغبار آلاینده از یک مکان به مکان دیگر مفید باشد.

۷-۱-۱-۷ روش نمونه‌گیری

۷-۱-۱-۷-۱ یک جفت دستکش پلاستیکی تمیز بدون پودر (به بند ۶-۵ و یادآوری بند ۷-۱ مراجعه کنید) بپوشید.

۷-۱-۱-۷-۲ از روش نمونه‌گیری با کمک قالب‌ها (قسمت الف) یا روش نمونه‌گیری با کمک نوارچسب‌ها (قسمت ب) استفاده کنید.

الف- با دقت یک قالب تمیز بر روی سطح مورد نمونه‌گیری قرار دهید به شیوه‌ای که باعث حداقل اختلال گردوغبار ته‌نشین‌شده در محل نمونه‌گیری شود. لبه بیرونی قالب را چسب بزنید تا از حرکت آن در طول جمع‌آوری نمونه جلوگیری شود.

ب- به عنوان جایگزین، منطقه تعیین‌شده برای نمونه‌گیری را با نوار چسب (بند ۶-۷) نشانه‌گذاری کنید و مراقب باشید تا گردوغبار ته‌نشین‌شده آشفته نشود و مساحت سطح مورد نمونه‌گیری را با استفاده از ابزار اندازه‌گیری تعیین کنید (به بند ۶-۴ مراجعه کنید).

۷-۱-۱-۷-۳ یک روبش‌گر (بند ۶-۲) بردارید و چنانچه امکان آلودگی بسته حاوی روبش‌گرها با گردوغبار وجود داشته باشد، بیرون بسته را با یک پارچه تمیزکننده (بند ۶-۶) تمیز کنید.

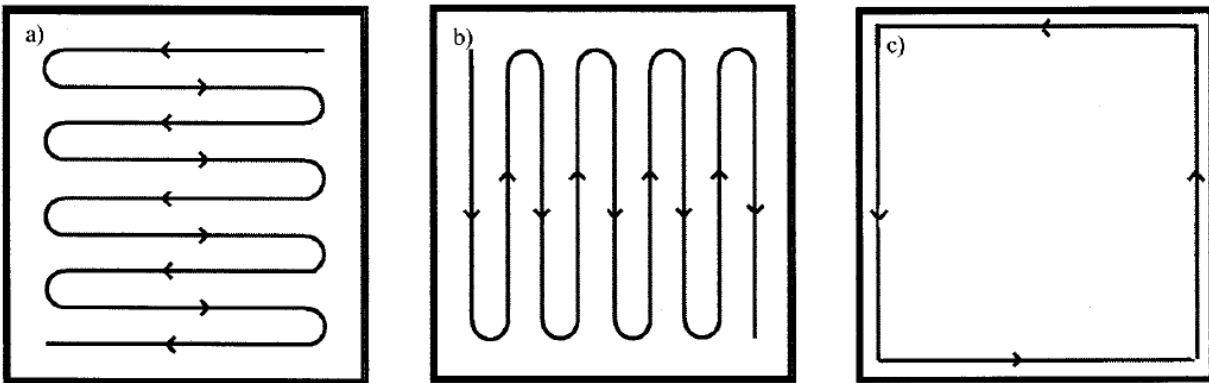
۷-۱-۱-۷-۴ روبش‌گر را از بسته آن خارج کنید، و بررسی کنید تا اطمینان حاصل شود که به طور کامل مرطوب شده است و با گردوغبار یا دیگر مواد آلاینده نشده است. چنانچه روبش‌گر بیش از حد خشک یا آلاینده باشد، یا هر دو حالت در آن وجود داشته باشد، آن را دور بیندازید.

۷-۱-۱-۷-۵ با استفاده از دست باز صاف با انگشتان دست در کنار هم، روبش‌گر را بر روی سطح مورد نمونه‌گیری قرار دهید. سطح منطقه انتخاب‌شده را، پهلو به پهلو، با الگوی «S» یا «Z» همپوشانی‌کننده بروید در حالی که با نوک انگشتان فشار وارد می‌کنید (به شکل‌های ۱ و ۲ مراجعه کنید). سطح را طوری بروید که کل مساحت سطح پوشش داده شود. روش روبش را با استفاده از انگشتان دست و نه کف آن انجام دهید.

۷-۱-۱-۷-۶ چنانچه روبش‌گر اولیه استفاده‌شده، در طول فرایند پاک کردن، تغییر شکل قابل توجهی پیدا کند (برای مثال بر اثر پیچ خوردن لوله شود) یا پاره شود، روش فوق‌الذکر (بند ۷-۱-۱-۷) را با استفاده از برنده^۱ متفاوتی از روبش‌گر (پس از انتخاب محل نمونه‌گیری متفاوت) تکرار کنید.

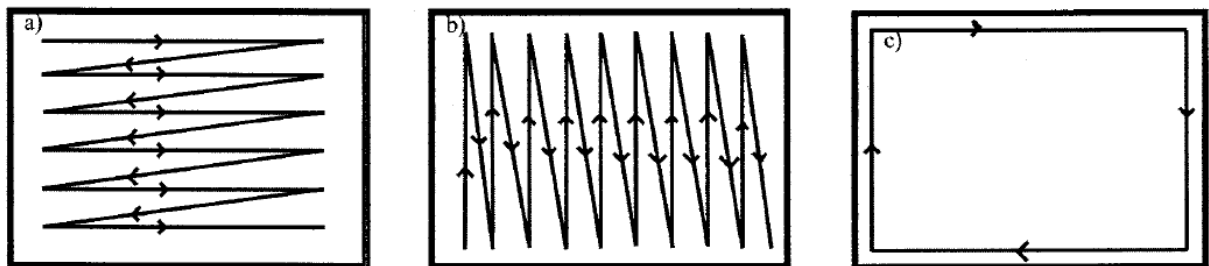
یادآوری- برخی از سطوح (به عنوان مثال، سطوح خشن) ممکن است باعث لوله شدن روبش‌گرها شود یا تغییر شکل قابل توجهی در آنها در طول فرایند پاک کردن ایجاد کند. بایستی برای هر سطح مورد نمونه‌گیری، آن نوع روبش‌گر انتخاب شود که یکپارچگی خود را حفظ کند.

۷-۱-۱-۷ روبش گر را از نیمه تا بزنید طوری که قسمت گردوغبار جمع‌آوری شده به سمت داخل قرار گیرد و روش مذکور در بند ۷-۱-۱-۵ را در منطقه نمونه‌گیری انتخاب شده با استفاده از الگوی همپوشانی بالا - پایین «S» یا «Z» در راستای قائم نسبت به راستای اولین روبش تکرار کنید (به شکل‌های ۱ و ۲ و یادآوری انتهای بند مراجعه کنید).



یادآوری- فقط مرکز مسیر پاک کردن نشان داده شده است، نه کل عرض پاک کردن. در قسمت a شکل اولین الگوی «S» روبش روی مساحت سطح مورد نمونه‌گیری نشان داده شده است. در قسمت b شکل دومین دور روبش «S» بر روی سطح نشان داده شده است و در قسمت c شکل روبش نهایی نشان داده شده است که به سمت لبه‌ها و گوشه‌هاست.

شکل ۱- طرح شماتیک الگوی روبش «S» همپوشانی‌کننده پهلو به پهلو



یادآوری- فقط مرکز مسیر پاک کردن نشان داده شده است، نه کل عرض پاک کردن. در قسمت a شکل اولین الگوی «Z» روبش روی مساحت سطح مورد نمونه‌گیری نشان داده شده است. در قسمت b شکل دومین دور روبش «Z» بر روی سطح نشان داده شده است و در قسمت c شکل روبش نهایی نشان داده شده است که به سمت لبه‌ها و گوشه‌هاست.

شکل ۲- طرح شماتیک الگوی روبش «Z» همپوشانی‌کننده پهلو به پهلو

یادآوری-رویش‌گرها تا می‌خورند تا گردوغبار جمع‌آوری‌شده را درونشان جمع کنند تا از هدررفت گردوغبار جمع‌آوری‌شده، جلوگیری گردد و سطح روبشی تمیزی را برای جمع‌آوری بیشتر گردوغبار از محل نمونه‌گیری در معرض استفاده قرار دهد. برای سطح نمونه‌ای که حاوی مقادیر زیادی از گردوغبار ته‌نشین‌شده باشد، سطح را با دقت بروید تا اطمینان حاصل کنید که تا حد امکان گردوغبار بیشتری درون رویش‌گر جمع‌آوری شده است.

۷-۱-۱-۸ رویش‌گر را از نیمه مجدداً تا بزنید (قسمت گردوغبار جمع‌آوری‌شده در داخل قرار گیرد) و عمل رویش را یک بار دیگر تکرار کنید، و این‌بار بر جمع‌آوری گردوغبار از لبه‌ها و گوشه‌های درون مساحت سطح انتخاب‌شده تمرکز کنید (به شکل‌های ۱ و ۲ و یادآوری انتهای بند ۷-۱-۱-۷ مراجعه کنید).

۷-۱-۱-۹ رویش‌گر را دوباره طوری تا بزنید که طرف گردوغبار جمع‌آوری‌شده به سمت داخل باشد و رویش‌گر را در ظرف نمونه (بند ۶-۳) فرو کنید.

۷-۱-۱-۱۰ اطلاعات کافی را بر روی ظرف نمونه برچسب‌گذاری کنید طوری که قابل پاک شدن نباشد و شناسایی منحصر به فرد نمونه ممکن شود.

۷-۱-۱-۱۱ ابعاد (برحسب سانتی‌متر مربع) منطقه نمونه‌گیری انتخاب‌شده، (یعنی ابعاد داخلی تعریف‌شده توسط قالب یا مساحت چسب‌خورده) را ثبت کنید یا ثبت کنید که نمونه، بلانک است.

۷-۱-۱-۱۲ دستکش‌ها را دور بیندازید.

۷-۲ بلانک‌های میدانی را با فراوانی ۵٪ (دست‌کم یک بلانک میدانی برای هر ۲۰ نمونه روبیده جمع‌آوری‌شده) جمع‌آوری کنید. حداقل تعداد بلانک‌های میدانی که باید برای هر بچ از نمونه‌های روبیده مورد استفاده، جمع‌آوری شود، سه عدد است. بلانک‌های میدانی را در ظروف نمونه قرار دهید و این نمونه‌ها را با همان روش به‌کاررفته برای نمونه‌های گردوغبار سطح جمع‌آوری‌شده (به بند ۷-۱-۱-۱۰ مراجعه کنید)، برچسب‌گذاری کنید.

۷-۳ زنجیره حفاظت از نمونه‌گیری را رعایت کنید تا از قابلیت ردیابی نمونه اطمینان حاصل شود. اطمینان حاصل کنید که مستندات همراه نمونه برای زنجیره حفاظت مطابق با راهنمای ASTM D4840 ایجاد شده است.

۸ سوابق

۸-۱ داده‌های میدانی مربوط به جمع‌آوری نمونه باید در یک فرم گزارش یا سوابق میدان مدون شود (به یادآوری ۱ مراجعه کنید). در صورت استفاده از سوابق میدان، صفحات آنها باید از قبل شماره‌گذاری شده باشد. همه مداخل در فرم‌های مربوط به داده‌های نمونه و سوابق میدان باید با استفاده از جوهر، با امضا و تاریخ ورود تهیه شود. هرگونه خطا در مداخل‌های ورودی باید فقط با استفاده از یک خط بر روی مدخل نادرست (بدون خط‌خطی کردن)، همراه با حروف اول نام شخص اصلاح‌کننده و درج تاریخ اصلاح، تصحیح شود (به یادآوری ۲ مراجعه کنید).

یادآوری ۱-سوابق میدان برای ثبت داده‌های میدان حتی هنگامی که از فرم‌های پیش‌چاپی داده‌های نمونه استفاده می‌شود، سودمند است.

یادآوری ۲- این روش‌ها برای مستندسازی و ردیابی داده‌های میدان به طور مناسب، حائز اهمیت هستند.

۲-۸ دست‌کم، اطلاعات زیر باید مدون و مستند شود:

۱-۲-۸ نام پروژه یا کارفرما، نشانی، و محل شهرستان/استان/کشور.

۲-۲-۸ توضیحات عمومی درباره جایگاه نمونه.

۳-۲-۸ اطلاعات به عنوان پروتکل ویژه جمع‌آوری مورد استفاده (به عنوان مثال، با کمک قالب، الگوی روبشی «Z»، و غیره).

۴-۲-۸ اطلاعاتی درباره نوع یا برند خاص روبش‌گرهای مورد استفاده، از جمله تولیدکننده و شماره بهر.

۵-۲-۸ اطلاعاتی در مورد نمونه‌های کنترل کیفیت (QC): کدام نمونه‌ها با کدام گروه از بلانک‌های میدانی در ارتباط هستند.

۶-۲-۸ برای هر نمونه جمع‌آوری شده (از جمله بلانک‌های میدانی): هر شناسه منحصر به فرد و مجزای نمونه. این اطلاعات باید در ظرف نمونه علاوه بر مستندات میدان ثبت شود.

۷-۲-۸ برای نمونه‌های میدانی (از جمله بلانک‌های میدانی)، ابعاد هر منطقه نمونه‌گیری شده (برحسب سانتی‌متر مربع) در مستندات میدان ثبت شود.

۸-۲-۸ برای هر نمونه جمع‌آوری شده: نام شخص جمع‌آوری‌کننده نمونه و اطلاعات خاص مربوط به محل نمونه‌گیری که نمونه از آن برداشته شده است.