



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۸۱۰

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

19810

1st.Edition

2014

نمونه برداری با استفاده از یک نمونه بردار
پسماند مایع مرکب (COLIWASA) - آیین
کار

**Sampling With a Composite Liquid Waste
Sampler (COLIWASA)- Practice**

ICS: 13.030.20

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 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) 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 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

« نمونه برداری با استفاده از یک نمونه بردار پسماند مایع مرکب (COLIWASA) - آیین کار »

رئیس:

بابایی، علی اکبر
(دکترای مهندسی بهداشت محیط)

سمت و / یا نمایندگی

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی
شاپور اهواز

دبیر:

حاتمی، امیر
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت پرشیا پژوهش شریف

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدپور، الهام
(لیسانس بهداشت محیط)

کارشناس بهداشت محیط معاونت بهداشت
خوزستان

تاجی، مرضیه
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

خدابخش نژاد، فرزانه
(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

کارشناس شرکت گروه ملی صنعتی فولاد
ایران

دایی، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

علوی بختیاروند، سید نادعلی
(دکترای مهندسی بهداشت محیط)

هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی
شاپور اهواز

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

گیلاسی، فهیمه
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

محمودی، اکرم
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پترو فناوری آسه

کارشناس شرکت خوزستان پژوهش گستر
بردیا

مکوندی، علی
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

مهرمولایی، فاطمه
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

نجفی، زینب
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

نقدی، تینا
(فوق لیسانس شیمی)

پیش‌گفتار

استاندارد " نمونه برداری با استفاده از یک نمونه بردار پسماند مایع مرکب (COLIWASA)- آیین کار" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده است و در بیست و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۰۴ 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 تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM D 5495: 2011, Standard Practice for Sampling With a Composite Liquid Waste Sampler (COLIWASA)

نمونه برداری با استفاده از یک نمونه بردار پسماند مایع مرکب (COLIWASA) - آیین کار

هشدار - در این استاندارد به تمام موارد ایمنی مرتبط با کاربرد آن اشاره نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری ایمنی، سلامتی و تعیین حدود قوانین کاربری قبل از استفاده به عهده کاربر می‌باشد.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای نمونه‌برداری مایعات با نمونه‌بردار پسماند مایع مرکب یا COLIWASA^۱ است. این نمونه‌بردار یک ابزار مناسب برای به دست آوردن نمونه نماینده از مایعات لایه‌ای شده یا غیر لایه‌ای است. بیشترین استفاده معمول برای نمونه‌برداری مایعات حمل شده با کانتینر مانند تانک‌ها، بشکه‌ها و ظروف استوانه‌ای است. همچنین ممکن است برای استخرها و دیگر منابع روباز حاوی مایعات راکد استفاده شود.

یادآوری - محدودیت این نمونه‌بردار مکانیزم دریچه است که ممکن است بسته به ساختار دریچه امکان جمع‌آوری نمونه از ته ظرف را بسته به ساختار دریچه ندهد.

توصیه می‌شود از نمونه‌بردار پسماند مایع مرکب برای نمونه‌برداری مایعات در حال حرکت یا جاری استفاده نشود.

این استاندارد برای نمونه‌برداری پسماندهای مایع و دیگر مایعات لایه‌ای شده کاربرد دارد. نمونه‌بردار COLIWASA برای به دست آوردن یک ستون عمودی از مایع نماینده یک مقطع صحیح از ماده نمونه‌برداری شده کاربرد دارد. برای حصول نمونه نماینده از مایعات لایه‌ای، توصیه می‌شود نمونه‌بردار از دو طرف باز شده به طوری که ماده از میان آن در حالی که به آرامی تا عمق نمونه‌برداری مورد نظر پایین می‌رود، جریان یابد. نمونه‌بردار نباید با دریچه بسته، پایین رود. باز کردن دریچه بعد از فرو کردن لوله، باعث می‌شود که ماده فقط از ته لایه جریان یابد و در نتیجه به طور عمده نماینده آن لایه نخواهد بود.

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:

1 - Composite liquid waste sampler

2-1 ASTM D 4687, Guide for General Planning of Waste Sampling

2-2 ASTM D 5088, Practice for Decontamination of Field Equipment Used at Waste Sites

2-3 ASTM D 5283, Practice for Generation of Environmental Data Re-lated to Waste Management Activities: Quality Assurance and Quality Control Planning and Implementation

2-4 ASTM D 5743, Practice for Sampling Single or Multilayered Liq-uids, With or Without Solids, in Drums or Similar Con-tainers

2-5 ASTM D 6232, Guide for Selection of Sampling Equipment for Waste and Contaminated Media Data Collection Activities

۳ اصول کار

وسیله تمیز به آرامی درون مایع مورد اندازه‌گیری پایین آورده می‌شود تا نمونه برداری شود. بعد از پر شدن، پایین لوله نمونه‌برداری بسته می‌شود و وسیله خارج می‌شود. سپس محتویات به درون ظرف نمونه تخلیه می‌شود.

۴ تجهیزات نمونه‌برداری

نمونه‌بردار به صورت تجاری با انواع مختلف دریچه‌ها و مکانیزم قفل شدن در دسترس می‌باشد اما همه آن‌ها با اصول یکسانی عمل می‌کنند. آن‌ها ممکن است از موادی مانند پلی وینیل کلرید، شیشه، فلز یا پلی تترافلوئورو اتیلن ساخته شوند. یک مدل تجاری از COLIWASA در شکل ۱ نشان داده شده است (پیوست الف را ببینید). در هر حال طراحی ممکن است برای برآوردن نیازهای نمونه‌بردار، اصلاح یا تعدیل شود. نمونه‌بردار COLIWASA باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که سازگار با پسماند مورد نمونه برداری و تجزیه‌ها یا آزمون‌های در حال انجام، باشد. برای استفاده عمومی، به علت طبیعت ناشناخته اغلب پسماندهای مایع حمل شده در کانتینرها، شیشه یا پلی تترافلوئورو اتیلن بهترین ماده برای ساخت نمونه‌بردار است.

۵ ظروف نمونه‌برداری

توصیه می‌شود از ظروف شیشه‌ای، پلاستیکی یا مواد دیگر واکنش ناپذیر استفاده شود. به استاندارد ASTM D 6232 برای اطلاعات بیشتر درباره ظروف مراجعه کنید.

۶ روش کار

۱-۶ مطمئن شوید نمونه‌بردار تمیز بوده و کارکرد مناسبی داشته باشد. ضروری است که دریچه پایین لوله نمونه‌بردار به طور ایمن بسته باشد.

۲-۶ دریچه نمونه‌بردار را باز کنید.

۳-۶ نمونه بردار را به آرامی درون مایع پایین آورده به طوری که سطح مایع درونی و بیرونی لوله نمونه بردار تقریباً یکسان باشد. در صورتی که سطح مایع در لوله نمونه بردار پایین تر از سطح بیرونی نمونه بردار باشد، سرعت نمونه برداری خیلی سریع بوده و نمونه غیر نماینده‌ای به دست خواهد آمد.

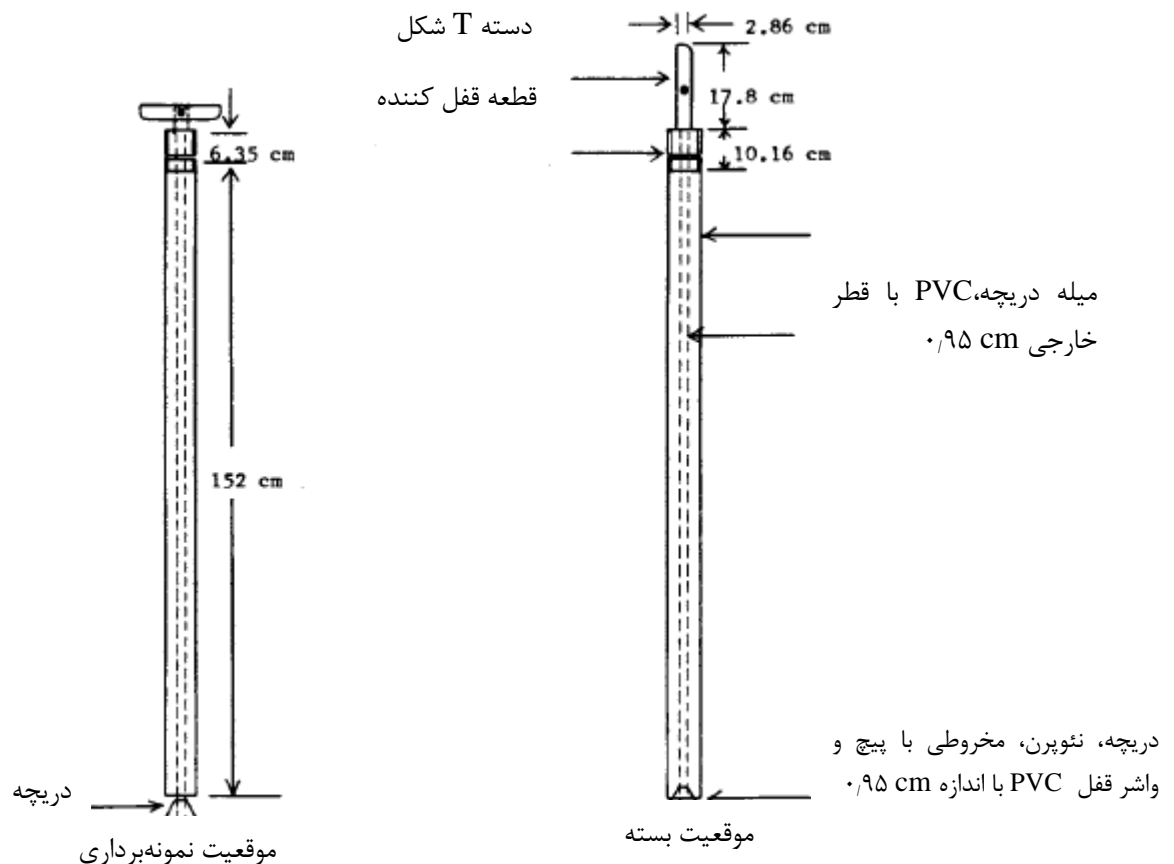
۴-۶ هنگامی که مایع به ارتفاع مورد نظر رسید، دریچه نمونه بردار را ببندید.

۵-۶ نمونه بردار را از مایع بالا بکشید. سطح بیرونی لوله نمونه بردار را با پارچه یک بار مصرف یا کهنه پاک کرده یا اجازه دهید مایع اضافی درون ظرف پسماند بریزد.

۶-۶ نمونه را به آرامی و با دقت با باز کردن دریچه نمونه بردار به درون یک ظرف مناسب تخلیه کنید.

۷-۶ ظرف نمونه را درزبندی کرده و برچسب‌گذاری کنید. گزارش روزانه را یادداشت و ثبت زنجیره حفاظت را کامل کنید.

۸-۶ وسایل استفاده شده را مطابق استاندارد ASTM D 5088 از آلودگی پاک کنید.



شکل ۱- نمونه بردار مایع مرکب (COLIWASA) متداول

پیوست الف

(اطلاعاتی)

داده‌های عملکرد برای COLIWASA

الف-۱ آزمون‌های مستقل برای اندازه‌گیری انحراف و دقت با استفاده از COLIWASA برای جمع‌آوری مایعات لایه‌ای شده از ظروف استوانه‌ای یا ظروف استوانه‌ای مشابه انجام شد. نتایج حاصل از یک دوره منفرد آزمون‌ها ارائه شده است. روش نادرست استفاده یا انحراف به وسیله نمونه‌بردار ممکن است تاثیر منفی روی دقت نمونه‌برداری با COLIWASA داشته باشد.

الف-۲ طراحی آزمایشگاهی

الف-۲-۱ همه نمونه‌ها تحت شرایط آزمایشگاهی کنترل شده، جمع‌آوری شوند. نمونه‌ها از ظروف استوانه‌ای ۱ ۲۰۸ یا استوانه‌های اکریلیکی (مشابه ظرف استوانه‌ای) ۸۶۳/۶ mm جمع‌آوری شوند.

الف-۲-۲ حجم‌های اندازه‌گیری شده از روغن ذرت و آب را درون ظروف استوانه‌ای یا استوانه‌ها به‌منظور معلوم کردن شرایط لایه‌ای شدن به نسبت‌های ۵ : ۹۵، ۵۰ : ۵۰ و ۵ : ۹۵، روغن ذرت به آب قرار دهید.

الف-۲-۳ یک آزمون‌گر از هر سه نسبت روغن ذرت به آب با استفاده از COLIWASA، ۲۵۰ ml و ۱۰۰۰ ml نمونه‌برداری انجام دهد. ۳۶ نمونه از هر نسبت روغن ذرت به آب جمع‌آوری شود.

الف-۳ انحراف

الف-۳-۱ انحراف با مقایسه حجم‌های معلوم از روغن ذرت و آب به حجم‌های جمع‌آوری شده به وسیله COLIWASA با دو اندازه متفاوت اندازه‌گیری شد.

الف-۳-۲ در مورد نمونه روغن ذرت به آب به نسبت ۵۰ : ۵۰، نمونه برداشته شده با نمونه بردار ۲۵۰ ml حاوی حدود ۵٪ آب و با نمونه بردار ۱۰۰۰ ml حاوی حدود ۹٪ آب بود.

الف-۳-۳ در مورد نمونه روغن ذرت به آب به نسبت ۹۵ : ۵، نمونه برداشته شده با نمونه بردار ۲۵۰ ml حاوی حدود ۲٪ آب و با نمونه بردار ۱۰۰۰ ml حاوی حدود ۵٪ آب بود.

الف-۳-۴ در مورد نمونه روغن ذرت به آب به نسبت ۵:۹۵، نمونه برداشته شده با نمونه بردار ۲۵۰ ml حاوی حدود ۷۰٪ آب و با نمونه بردار ۱۰۰۰ ml حاوی حدود ۴٪ آب بود. به طور مشخص، حجم بالای آب در نمونه برداشته شده از لایه‌های بالایی روغن ذرت به وسیله COLIWASA با ظرفیت ۲۵۰ ml ناشی از تداخل دریاچه با برداشت لایه نازک روغن ذرت طی ورود نمونه بردار است.

الف-۴-۴ دقت

الف-۴-۱ دقت با محاسبه درصد انحراف استاندارد نسبی (RSD) حاصل از ۵۰ مجموعه اندازه‌گیری ۵ تایی از نمونه روغن به آب با نسبت ۵۰:۵۰ به وسیله یک نمونه بردار منفرد اندازه‌گیری شد. دقت برای دو COLIWASA با ظرفیت ۲۵۰ ml و ۱۰۰۰ ml، کمتر از ۳٪ انحراف استاندارد نسبی بود.

پيوسٽ ب

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[1] de Vera, E. R., Simmons, B. P., Stephens, R. C., and Storm, D. L., “Samplers and Sampling Procedures for Hazardous Waste Streams,” EPA-600/2-80-018, January 1980.