



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۶۶۰

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20660

1st.Edition

2015

نمونه برداری از روغن های آب برد-
آئین کار

Sampling of Waterborne oils-
Standard practices

ICS:75.040

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

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. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع 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.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح 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 استفاده کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) 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، 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
« نمونه برداری از روغن های آب برد - آئین کار »

رئیس :

سمت و / یا نمایندگی
عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی خوزستان

داورپناه ، جمال
(دکتری شیمی)

دبیر :

کارشناس شرکت خوزستان پژوهش گستر
بردیا

مکوندی ، علی
(فوق لیسانس شیمی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس شرکت کیمیا کنکاش جندی
شاپور

ارزانی ، بهاره
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

جولاباف ، الهام
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت کیمیا کنکاش جندی
شاپور

چرم زاده ، مهرناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

دایی ، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت کیمیا کنکاش جندی
شاپور

دوستی خواه ، سمیرا
(فوق لیسانس شیمی)

رییس آزمایشگاه و مدیر کنترل کیفیت
شرکت آبفای اهواز

ریسی ، غلامرضا
(لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

سرکارزاده ، افسون
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت هوداد سازه

شمس ، لیلا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

صخراوی ، ساجده
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

شیمیست ارشد پتروشیمی بندر امام

عباسی ، محمدرضا
(لیسانس مهندسی شیمی)

شیمیست ارشد آزمایشگاه شیمیایی نفت
مسجدسلیمان - اداره شیمیایی شرکت ملی
مناطق نفتخیز جنوب

کاوش ، فرید
(لیسانس مهندسی نفت)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

گیلاسی ، فهیمه
(فوق لیسانس شیمی)

آزمایشگر اداره شیمیایی شرکت ملی مناطق
نفتخیز جنوب

ممینی ، مهدی
(لیسانس مهندسی پلیمر)

تکنسین ارشد آزمایشگاه شیمیایی نفت
مسجد سلیمان - اداره شیمیایی شرکت ملی
مناطق نفتخیز جنوب

میر ، اصغر
(لیسانس مهندسی شیمی)

ویراستار :

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

مهرمولایی ، فاطمه
(فوق لیسانس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ وسایل
۳	۵ مواد و/یا واکنشگرها
۳	۶ رهنمودهای نمونه برداری عمومی
۴	۷ روش الف- نمونه برداری تصادفی
۶	۸ روش ب- نمونه بردارهای از جنس پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن
۷	۹ نمونه برداری از روغن های آب برد

پیش گفتار

استاندارد " نمونه برداری از روغن های آب برد- آئین کار " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در شصت و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده های نفتی مورخ ۱۳۹۴/۰۹/۱۶ 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 می شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

ASTM D 4489:2011, Standard Practices for Sampling of Waterborne Oils

نمونه‌برداری از روغن‌های آب‌برد- آئین کار

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی مسئولیت برقراری شرایط ایمنی و سلامتی مناسب و تعیین قابلیت اجرای محدودیت‌ها قبل از استفاده بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش جمع‌آوری نمونه‌های روغن آب‌برد^۱ (به استاندارد ASTM D 3415 مراجعه شود)، روغن یافت شده در مجاورت خطوط ساحلی^۲ یا خاک و شن‌های اشباع شده با روغن^۳، برای مقایسه روغن‌ها به‌وسیله روش‌های اسپکتروسکوپی و کروماتوگرافی و آنالیز عنصری است. در این استاندارد دو روش شرح داده می‌شود. روش الف، «نمونه‌برداری تصادفی»^۴ از نمونه‌های روغن ماکرو را در بر می‌گیرد. روش ب را می‌توان برای نمونه‌برداری از انواع زیادی از روغن‌های آب‌برد به‌کار گرفت و این روش به‌طور ویژه برای نمونه‌برداری از فیلم‌ها یا لکه‌های^۵ نازک روغن کاربرد دارد. انتخاب روش، با توجه به مشخصات فیزیکی و محل روغن ریزش شده^۶، انجام خواهد شد. این دو روش عبارتند از:

جدول ۱- روش‌های نمونه‌برداری از روغن‌های آب‌برد

شماره بند	شرح روش	روش
بند ۷	برای نمونه‌برداری تصادفی از لایه‌های ضخیم روغن، روغن‌های با گراندروی بالا یا خاک و شن‌های اشباع شده با روغن، گلبول‌های روغن، گلوله‌های قیری یا روغن دور افتاده ^۷	الف
بند ۸	برای نمونه‌برداری نواری از جنس پلیمر تترافلوروواتیلن-فلوئوروکربن ^۸	ب

هر یک از دو روش، برای جمع‌آوری نمونه‌های روغن دارای حداقلی از مقدار آب طراحی شده‌اند که در نتیجه آن احتمال ایجاد تغییرات شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی در اثر تماس طولانی مدت با آب در فاصله زمانی بین جمع‌آوری و آنالیز، کاهش می‌یابد.

شناسایی منبع یک روغن ریزش شده، از طریق مقایسه آن با روغن‌های معین انتخاب شده، به‌دلیل ارتباط احتمالی آن‌ها به ریزش یعنی منابع بالقوه صورت می‌گیرد. عموماً روغن‌های دارای منبع مشکوک، ناشی از خط لوله‌ها، مخازن و غیره بوده و بنابراین در مقایسه با روغن ریزش شده، مشکلات اندکی در نمونه‌برداری در بر دارند.

-
- 1- Waterborne oils
 - 2- Adjoining shorelines
 - 3- Oil soaked debris
 - 4- Grab sampling
 - 5- Slicks
 - 6- Spilled oil
 - 7- Stranded oil
 - 8- TFE-fluorocarbon polymer strip samplers

این استاندارد به‌طور ویژه برای نمونه‌برداری از روغن‌های ریزش شده کاربرد دارد اما برای موقعیت‌های خاص منبع، به‌عنوان مثال مخازن کف (خن)^۱ کشتی، کاربرد ندارد.

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 ASTM D1129, Terminology Relating to Water

2-2 ASTM D3415, Practice for Identification of Waterborne Oils

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ASTM D 1129، اصطلاحات و تعاریف زیر به‌کار می‌رود.

۱-۳

زنجیره انتقال

یک حسابرسی مستند از هر نمونه، که شامل تاریخ، زمان و امضای هر تحویل گیرنده است، در هنگام دست به دست شدن نمونه از لحظه جمع‌آوری تا زمانی که الزامات هر نمونه به پایان می‌رسد.

۲-۳

روغن آب‌برد

هر روغنی، خواه از نفت مشتق شده یا نشده باشد، که به‌وسیله یک سیستم آبی (به‌عنوان مثال، اقیانوس، خلیج، دریاچه، رودخانه و...) و معمولاً در سطح حمل می‌شود، اما بعضی اوقات در آب حل شده یا امولسیون تشکیل می‌دهد. روغن آب‌برد هم‌چنین می‌تواند در سواحل یا حاشیه سواحل منابع آبی، در رسوبات قرار گرفته در زیر آب‌ها یا در ارگانسیم‌های زنده موجود در آب یا رسوبات یافت شود.

۴ وسایل

۱-۴ **ظروف نمونه**، ظروف شیشه‌ای دهان گشاد با ظرفیت ml ۱۰۰ تا ml ۱۲۵ هستند که کاملاً تمیز شده باشند. هنگامی که باید روش‌های مقتضی میدانی^۱ به‌کار گرفته شوند، یک ظرف خالی از هر نوعی که

1- Bilage

استفاده شده، در محموله تحویلی به آزمایشگاه گنجانده شود که به عنوان شاهدهی برای اندازه‌گیری آلودگی غیرعمدی^۲ به کار رود.

۲-۴ درپوش‌ها، توصیه می‌شود سرپوش‌های ظروف شیشه‌ای دارای بست^۳ پوشش داده شده با آلومینیوم یا فیلم پلیمری تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن باشند.

۳-۴ نمونه‌بردارهای نواری، قطعات ۵ cm تا ۷٫۵ cm از جنس ورقه‌های پلیمری تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن (با ضخامت ۰٫۲۵ mm، یا غربالی^۴ یا توری^۵ (با شماره مش ۷۰-۵۰)) باشند.

۴-۴ آبسلانگ چوبی^۶

۵-۴ کیت نمونه‌برداری با شبکه پلیمری تترافلوئورواتیلن - فلوئوروکربن

۵ مواد و / یا واکنشگرها

به جز موارد مشخص شده در این استاندارد در همه آزمون‌ها باید از واکنشگرهای خالص شیمیایی استفاده شود. مواد با درجات دیگر می‌توانند مشروط بر دارا بودن خلوص به اندازه کافی بالا و بدون کاهش درستی اندازه‌گیری استفاده شوند.

۱-۵ حلال‌های دارای درجه خلوص بالا، که باید برای شستشوی نمونه‌بردارها و ظروف نمونه استفاده شود. استفاده از حلال‌هایی چون هگزان نرمال، هگزان‌های مخلوط، سیکلوهگزان، پنتان یا دی‌کلرومتان، استون یا کلروفرم مجاز است.

هشدار- حلال‌های شستشو فرار بوده و به جز دی‌کلرومتان، اشتعال‌پذیر هستند و بنابراین توصیه می‌شود با دقت با آن‌ها کار شود. دی‌کلرومتان هنگامی که حرارت داده شود، بخارات سمی آزاد می‌کند.

۶ رهنمودهای نمونه‌برداری عمومی

هشدار ۱- توصیه می‌شود دقت بسیار زیادی اعمال شود تا نمونه‌ها آلوده نشده یا در یکپارچگی آن‌ها تردید نشود.

هشدار ۲- حتی هنگامی که دستکش پوشیده‌اید نیز تماس با روغن را به حداقل برسانید.

۱-۶ هدف، دستیابی به یک نمونه برای آنالیز است که نماینده روغن ریزش شده باشد. عوامل بسیار حیاتی در نمونه‌برداری عبارتند از: انتخاب یک موقعیت مناسب، جمع‌آوری یک نمونه از روغن با حداقل آب ممکن (به منظور به حداقل رساندن تغییرات احتمالی نمونه) و حفظ یکپارچگی نمونه.

1- Field expedients

2- Inadvertent

3- Insert

4- Screen

5- Fabric

6- Wooden Tongue Depressor

۲-۶ پیشنهاد می‌شود که حداقل سه نمونه از هر روغن آب‌برد، به منظور نشان دادن همگنی ریزش^۱ گرفته شود. توصیه می‌شود این نمونه‌ها در نواحی مختلفی از سطح روغن در نقاطی که تراکم بیش‌تر است، گرفته شوند. این کار حجم روغن در دسترس برای آنالیز را افزایش خواهد داد. در مواردی که نمی‌توان نمونه‌های متعددی جمع‌آوری کرد، توصیه می‌شود یک نمونه منفرد از ناحیه‌ای که تجمع روغن در متراکم‌ترین حالت است، گرفته شود.

۳-۶ قوانین عمومی زیر برای نمونه‌برداری از روغن‌های آب‌برد کاربرد دارند:

۱-۳-۶ نمونه‌ای بردارید که برای روش یا روش‌های آنالیزی که به‌کار گرفته می‌شود و برای همه آنالیزهای تکراری که ممکن است مورد نیاز باشد، حاوی مقدار کافی روغن باشد.

۲-۳-۶ یک برچسب یا نوشته را به ظرف نمونه متصل کنید، به شیوه‌ای که یک قسمت یکپارچه‌ای از ظرف شود. توصیه می‌شود برچسب یا نوشته حاوی اطلاعات: مشخصات نمونه، تاریخ و زمان جمع‌آوری، موقعیت جمع‌آوری، امضای شخص گیرنده نمونه و حداقل یک شاهد برای جمع‌آوری باشد.

۳-۳-۶ قبل از آنالیز، نمونه‌ها را به شیوه‌ای بسته‌بندی، حمل و جابجا کنید که زنجیره پیوسته انتقال و حفاظت در مقابل دست‌کاری^۲ یا تغییر در خصوصیات نمونه‌ها برقرار شود.

۴-۶ نمونه‌های جمع‌آوری شده را در یخچال (4°C تا 5°C) نگهداری کنید.

یادآوری - نگهداری در دماهای پایین‌تر (10°C یا پایین‌تر) ممکن است موجب تبلور برگشت‌ناپذیر موم‌ها شود. نگهداری در دمای 4°C تا 5°C این مشکل را مرتفع می‌کند؛ تخریب زیستی در دمای 4°C تا 5°C در طول ۳ تا ۵ سال نگهداری، با توجه به مشخصات کیفی روغن قابل چشم‌پوشی است.

۷ روش الف - نمونه‌برداری تصادفی

۱-۷ هدف و دامنه کاربرد

این روش برای لایه‌های ضخیم فیلم‌های روغن آب‌برد، روغن‌های با گرانش بالا، گلبول‌های روغن و گلوله‌های قیری کاربرد دارد.

این روش همچنین برای نمونه‌برداری از روغن دور افتاده در خطوط ساحلی یا خاک و شن‌های اشباع شده با روغن کاربرد دارد.

۲-۷ اصول آزمون

نمونه‌برداری شامل جمع‌آوری مستقیم نمونه با ظرف نمونه، یعنی جمع کردن نمونه در ظرف نمونه و درزبندی کردن است.

1- Spill

2- Tampering

۳-۷ وسایل

۱-۳-۷ ظرف نمونه به‌عنوان وسیله نمونه‌برداری (بند ۴-۱) به‌کار می‌رود. توصیه می‌شود ظروف شیشه‌ای و آسترهای سرپوش سه مرتبه با یک حلال با درجه خلوص بالا (بند ۵-۱) شسته شده، اجازه داده شود تا در هوا خشک شوند و قبل از استفاده به هم متصل شوند. ظروف نمونه‌ای که از قبل با استفاده از روش کارهای شستشوی توصیه شده سازمان حفاظت از محیط زیست (EPA)^۱ برای مواد آلی شسته شده باشند، قابل قبول هستند.

یادآوری - به‌منظور جلوگیری از ایجاد آلودگی احتمالی در نمونه، ظروف نمونه، سرپوش‌ها یا آسترها را دوباره استفاده نکنید.

۲-۳-۷ در طول نمونه‌برداری دستکش نیتریل بپوشید.

۳-۳-۷ از یک حلقه قابل جداسازی برای نمونه‌برداری، و دسته نمونه‌برداری می‌تواند برای افزایش وسعت نمونه‌برداری استفاده شود.

۴-۷ روش کار برای نمونه‌های غوطه‌ور

۱-۴-۷ محل نمونه‌برداری را انتخاب کنید.

۲-۴-۷ سرپوش را از ظرف نمونه باز کنید. ظرف را در وضعیت نمونه‌برداری نگه‌دارید؛ سرپوش را در دستی که خالی است نگه‌داشته یا آن را در یک وضعیت ایمن قرار دهید. به‌تدریج ظرف نمونه را به داخل آب فرو برده و به آرامی لایه روغن یا گلبول‌های روغن را از سطح آب به داخل ظرف، سرریز کنید^۲. فرایند را ادامه دهید تا تقریباً سه-چهارم ظرف نمونه پر شود.

۳-۴-۷ ظرف نمونه را از سطح آب خارج کرده، سرپوش را جای‌گذاری و محکم کنید. ظرف را وارونه کرده و اجازه دهید به مدت دو دقیقه تا سه دقیقه در این وضعیت بماند.

۴-۴-۷ به آرامی سرپوش ظرف نمونه را باز کرده و اجازه دهید لایه آب از ظرف وارونه شده، تخلیه شود. سرپوش را درزبندی کرده و ظرف را به وضعیت عمودی^۳ برگردانید.

۵-۴-۷ در صورت نیاز بندهای ۲-۴-۷ تا ۴-۴-۷ را تکرار کنید تا تقریباً ۶۰ ml از روغن جمع‌آوری شده، یا تا زمانی که مقدار روغن بازیابی شده افزایش نیابد.

۶-۴-۷ هنگامی که جمع‌آوری کامل شد، ظرف را وارونه کرده و اجازه دهید به مدت ۱۰ دقیقه بماند. به‌آرامی سرپوش را باز کنید تا آب اضافی برای آخرین بار تخلیه شود. سرپوش را محکم کرده و ظرف را به وضعیت عمودی برگردانید. آب و روغن اضافی را از سطح خارجی ظرف نمونه پاک کنید.

1- Environmental Protection Agency

2- Skim

3- Upright

۷-۴-۷ ظرف را به گونه‌ای برچسب گذاری کنید که در بردارنده اطلاعات ذکر شده در بند ۶-۳-۲ باشد.

۵-۷ روش کار برای نمونه برداری خط ساحلی (روغن بر روی ماسه و خاک و شن)

۱-۵-۷ محلی را برای نمونه برداری انتخاب کنید که تجمع روغن زیاد باشد.

۲-۵-۷ ظرف نمونه را باز کنید؛ ظرف را در یک دست و سرپوش را در دست دیگر بگیرید. ظرف نمونه یا سرپوش را به عنوان یک قاشقک^۱ استفاده کرده و سه چهارم ظرف را با ماده اشباع از روغن پر کنید. در صورت نیاز از یک آبسلانگ چوبی برای هدایت^۲ نمونه به داخل ظرف استفاده کنید.

۳-۵-۷ سرپوش را جای گذاری و محکم کنید. ماده اضافی را از سطوح خارجی ظرف نمونه و سرپوش پاک کنید.

۴-۵-۷ ظرف را به گونه‌ای برچسب گذاری کنید که در بردارنده اطلاعات ذکر شده در بند ۶-۳-۲ باشد.

۸ روش ب- نمونه بردارهای از جنس پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن

۱-۸ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱-۸ این روش برای نمونه برداری از انواع روغن‌ها از طریق چسبندگی ترجیحی به یک فیلم یا ورقه‌ای از جنس ماده تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن کاربرد دارد. این روش در اصل به خصوصیات چربی دوستی پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن، یعنی چسبندگی ترجیحی روغن به جای آب، به پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن بستگی دارد.

۲-۱-۸ در کل، استفاده از غربال (با شماره مش تقریباً ۵۰ تا ۷۰) پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن به میزان قابل ملاحظه نسبت به نوارهایی از مواد ورقه‌ای، روغن را بیش تر جمع‌آوری خواهد کرد. غربال سرعت کشیدن قطعات روی سطح را کاهش داده و در نتیجه منافذ سطحی بیشتری را برای به دام انداختن روغن فراهم کرده و در نتیجه روغن بیشتری در واحد سطح فیلم، جمع‌آوری می‌شود.

۳-۱-۸ ورقه‌های توری شبکه‌ای از جنس پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن به صورت تجاری در دسترس هستند. این ورقه‌ها کارآمدترین شکل پلیمر تترافلوئورواتیلن-فلوئوروکربن برای نمونه برداری روغن هستند. اگرچه می‌توان آن‌ها را مستقیماً به شکل ورقه مورد استفاده قرار داد اما این ماده می‌تواند به شکل شبکه‌ای از طرحی مشابه یک تور پلانکتون کوچک^۳ ساخته شود که با افزایش تماس آن با درخشندگی روغن^۴ باعث سهولت بیش تر جمع‌آوری با آن می‌شود. واند در تماس با آورده شود. تفاوت اندکی در عملکرد شبکه‌ها در گستره اندازه مش از ۱۰۰ μm تا ۲۰۰ μm وجود دارد.

1- Scoop

2- Maneuver

3- Miniature plankton net

4- Oil sheen

۸-۱-۴ کارایی جمع‌آوری روغن، با افزایش گرانشی روغن افزایش می‌یابد. این روش به‌طور ویژه برای نمونه‌برداری از روغن‌های با هوازگی زیاد، مفید است.

۸-۲ اصول آزمون

۸-۲-۱ نمونه‌برداری به‌وسیله کشیدن آرام پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن در سرتاسر سطح و استفاده از تمایل ذاتی آن به جمع‌آوری روغن، انجام می‌شود.

۸-۲-۲ روش کار برای به‌کارگیری نوارهایی از ورقه پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن، غربال تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن یا غربال توری یا شبکه‌های موجود تجاری از پیش ساخته شده با حلقه‌های پشتیبان است.

۸-۳ مواد

۸-۳-۱ پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن را می‌توان به شکل ورقه‌هایی با ضخامت 0.25 mm به‌دست آورد. می‌توان برای افزایش کارایی جمع‌آوری روغن، از ورقه‌هایی شامل پنج سوراخ 1.5 mm در سانتی‌متر مربع استفاده کرد. کارایی بالاتر جمع‌آوری روغن را می‌توان با به‌کارگیری غربال با مش ۵۰ تا ۷۰ (بند ۸-۱-۲) یا توری‌ها (بند ۸-۱-۳) که قبلاً ذکر شد، به‌دست آورد.

۸-۳-۲ پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن به نوارهایی با ابعاد $5 \text{ cm} \times 7.5 \text{ cm}$ برش داده می‌شود. نوارها را به‌دقت با حلال دارای درجه خلوص بالا (بند ۵-۱) شسته و در هوا خشک کنید. هشت نوار را در هر ظرف نمونه‌ای که از قبل مطابق بند ۷-۳-۱ شسته شده‌اند، قرار دهید و سرپوش‌ها را محکم درزبندی کنید.

۸-۳-۳ هر ظرف، حاوی هشت نوار، برای گرفتن یک نمونه منفرد استفاده می‌شود. یک ظرف در هر محل نمونه‌برداری برای استفاده به‌عنوان شاهد در آنالیزهای بعدی اختصاص داده می‌شود.

۸-۳-۴ انبرک^۱، هموستات^۲ یا انبردست‌های مورد نیاز برای جابجایی نوارهای تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن را برای جلوگیری از آلودگی، تمیز کنید.

۸-۳-۵ توری شبکه‌ای پلیمر تترافلورواتیلن-فلوئوروکربن، با $150 \mu\text{m}$ فاصله بین رشته‌های پلیمر^۳، از قبل ساخته شده به‌صورت شبکه‌های با قابلیت جداسازی از حلقه‌های پشتیبان موجود است. شبکه‌ها و حلقه‌ها، تمیز شده و با دستکش‌های نیتریل در کیسه‌های پلاستیکی، از قبل بسته‌بندی می‌شوند. به‌منظور جلوگیری از آلوده شدن شبکه‌ها با چربی انگشتان، مهم است که شبکه‌ها را فقط با دستکش‌های نیتریل جابجا کرد.

۹ نمونه‌برداری از روغن‌های آب‌برد

۹-۱ محلی را برای نمونه‌برداری انتخاب کنید که تراکم روغن زیاد باشد.

1- Tweezers
2- Hemostats
3- Polymer threads

۲-۹ برای روش نواری، سرپوش را از ظرف نمونه خارج کنید. با استفاده از انبرک، هموستات یا انبردست‌هایی که از قبل تمیز شده‌اند، به‌عنوان نگه‌دارنده، با دقت نوارهای تترافلئورواتیلن-فلئوروکربن را بر روی سرپوش‌های وارونه‌شده قرار دهید. با استفاده از نگه‌دارنده، نوارها را یکی یکی برداشته و به‌آرامی آن‌ها را در سرتاسر سطح بکشید. هر دو طرف نوار پلیمر تترافلئورواتیلن-فلئوروکربن را به‌وسیله برگرداندن و کشیدن دوباره آن در سرتاسر سطح، در معرض سطح قرار داده، مراقب باشید انبرک، هموستات یا انبردست‌ها روغنی نشوند.

به‌منظور جلوگیری از اتلاف روغن، نوار را تا حد امکان سریع در ظرف نمونه خالی قرار دهید.

۳-۹ بند ۲-۱۰ را تا استفاده شدن هر هشت نوار تکرار کنید.

یادآوری- برای ورقه‌های بسیار نازک، توصیه می‌شود به‌جای ۸ نوار، از ۱۶ نوار استفاده شود.

۴-۹ برای روش شبکه، دستکش‌های نیتریل را از کیت خارج کنید. غیر از کیت نمونه به هیچ چیز دست نزنید. شبکه را با استفاده از گیره حلقه پشتیبانی که به آن متصل شده است از کیسه درزبندی شده‌اش خارج کنید. در صورت نیاز حلقه پشتیبان شبکه را به پایه الحاقی متصل کنید. اجازه ندهید شبکه با چیزی غیر از ریزش تماس پیدا کند.

۵-۹ نمونه را از طریق لایه برداری سرتاسر ناحیه درخشنده و کشیدن آب روغنی از میان شبکه بردارید. مطمئن شوید که ناحیه درخشنده از دهانه شبکه وارد شده و از میان مش ریز شبکه کشیده می‌شود. به‌آرامی سطح را با حداقل هشت مرتبه عقب و جلو کردن شبکه در طول کامل ناحیه درخشنده، لایه برداری کنید.

۶-۹ درحالی که دستکش پوشیده‌اید، شبکه را از حلقه پشتیبان جدا کرده و شبکه را در یک ظرف نمونه تمیز قرار دهید. انتظار می‌رود که مقداری آب در ظرف باقی بماند. تا حد امکان تماس با مواد شبکه را به حداقل برسانید. دستکش‌ها را کنار بگذارید.

۷-۹ سرپوش هر ظرف را وصل کرده و محکم کنید.

۸-۹ ظرف را به‌گونه‌ای برچسب گذاری کنید که در بردارنده اطلاعات ذکر شده در بند ۲-۳-۶ باشد.