



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۸۵۶

چاپ اول

ISIRI

12856

1st.edition

قیر و مواد قیری- اندازه گیری مقدار قیر روش
آزمون

**Standard Test method for Bitumen
Content**

ICS: 91.100.50

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون 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) را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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، فنی و فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادر کنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات 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 مندو 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 چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- International Organization for Standardization
- International Electrotechnical Commission
- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)
- Contact point
- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«قیر و مواد قیری- اندازه گیری مقدار قیر روش آزمون»

<u>رئیس:</u>	
رئیس کنترل کیفی آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی	امامی ، سید حسن (کارشناس بهداشت)
<u>دبیر:</u>	
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان	جانی قربان ، محترم (کارشناس ارشد شیمی فیزیک)
کارشناس پژوهش و کنترل کیفی آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی	افشاری ، غفار (کارشناس ارشد شیمی آلی)
<u>اعضاء:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
کارشناس شیمی و فیزیک آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان اصفهان	بزرگزاد، مهتری (کارشناس شیمی)
کارشناس کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی	رضائی، احسان (مهندسی شیمی)
عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی	شرقی، عبدالعلی (دکترای عمران)
کارشناس کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی	شریف زاده ، ابوذر (کارشناس شیمی)
رئیس آزمایشگاه و کنترل کیفیت پالایشگاه قطران ذغال سنگ	شکوه نیا، جواد (مهندسی پتروشیمی)
کارشناس اداره اجرای استاندارد اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان	عشقی، ایمان (کارشناس ارشد عمران)

معاون آزمایشگاه شرکت پالایش نفت اصفهان

مرادمند، محسن
(کارشناس ارشد شیمی)

عضو هیئت علمی پژوهشگاه سازمان استاندارد

نصر اصفهانی، مجتبی
(دکتری شیمی معدنی)

مسئول کنترل کیفی شرکت درمان گاز

مهدوی، حسن
(کارشناس علوم آزمایشگاهی)

مسئول بخش غیرفلزی اداره کل استاندارد و تحقیقات
صنعتی استان اصفهان

نکوئی، معصومه سادات
(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ مواد و وسایل لازم
۱	۱ ۴ بوته صافی دار
۱	۲ ۴ کمک صافی تجزیه ای سلایت (CAFA)
۲	۳ ۴ بشر
۲	۴ ۴ کربن دی سولفاید با درجه خلوص بالا
۲	۵ ۴ ارلن خلا با رابط بوته
۲	۶ ۴ اجاق (گرم خانه)
۲	۷ ۴ چراغ بونزن یا کوره موفلی
۲	۸ ۴ پمپ خلا
۲	۹ ۴ ترازوی آزمایشگاهی
۲	۱۰ ۴ خشک انه
۲	۱۱ ۴ ظرف تبخیر
۲	۱۲ ۴ شیشه ساعت
۲	۴ توصیه های ایمنی
۳	۵ آماده سازی نمونه
۳	۶ آماده سازی بوته
۳	۷ روش انجام آزمون
۳	۱ ۷ روش شماره ۱
۴	۲ ۷ روش شماره ۲
۵	۸ محاسبه
۶	۹ دقت
۷	۱۰ گزارش آزمون

پیش گفتار

استاندارد «قیر و مواد قیری- اندازه گیری مقدار قیر- روش آزمون» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان و شرکت پالایش نفت جی تهیه و تدوین شده و در دویست و نود و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی مورخ ۸۹/۴/۲۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند 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 با تحولات و پیشرفت های 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 استاندارد ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران استفاده کرد.

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

ASTM D4 - 86 (Reapproved 2004) Standard Test method for Bitumen Content.

قیرو مواد قیری - اندازه‌گیری مقدار قیر روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه‌گیری میزان قیر در موادی است که حداقل حاوی ۲۵٪ قیر باشند. میزان قیر را عموماً می‌توان سریع و با دقت، به وسیله روش شماره ۱، طبق بند ۴ ۱ تعیین کرد. در مواردی که برخی مواد قیری شامل مواد معدنی بسیار ریز می‌باشند و باعث گرفتگی صافی می‌شود و یا پسمانده معدنی آن‌ها را نمی‌توان به سهولت جمع‌آوری کرد، باید طبق بند ۴ ۲ عمل کرد.

هشدار این استاندارد همه موارد ایمنی مربوط به کاربرد آن را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه استفاده‌کننده 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 به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدارکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر 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 موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM D 370: Test Method for Dehydration of Oil-Type Preservatives

2-2 ASTM E 177 Practice for Use of the Terms Precision and Bias in ASTM Test Methods

۳ مواد و وسایل لازم

۴ ۱ بوته صافی دار

بوته چینی بلند با ظرفیت ۲۵ ml تا ۴۰ ml، با تخلخل ریز، حداکثر $7\mu\text{m}$

۴ ۲ کمک صافی تجزیه‌ای سلایت^۶ (CAFA)

کمک صافی را تا رسیدن به وزن ثابت در دمای 105°C خشک کرده و در ظرف کاملاً در بسته نگه‌داری کنید.

۴ ۳ بشر

یک بشر ۳۰ ml و یک بشر ۱۵۰ ml کوتاه.

۴ ۴ کربن دی‌سولفاید با درجه خلوص بالا^۷

یادآوری برای مواد قیری و آسفالتی پر شده^۸، در صورت تمایل استفاده از تری‌کلرو اتیلن به جای کربن دی‌سولفاید مجاز است. کربن دی‌سولفاید باید به عنوان مرجع آزمون استفاده شود.

^۶ - Celite analytical filter aid

-Absolute grade

-Filled asphaltic materials

۴	۵	ارلن خلا با رابط بوتله ^۹
۴	۶	اجاق (گرم‌خانه) ^{۱۰}
۴	۷	چراغ بونزن ^{۱۱} یا کوره موفلی ^{۱۲}
۴	۸	پمپ خلا
۴	۹	ترازوی آزمایشگاهی
۴	۱۰	خشکانه ^{۱۳}
۴	۱۱	ظرف تبخیر ^{۱۴}
۴	۱۲	شیشه ساعت

۴ توصیه های ایمنی

۴ ۱ کربن دی‌سولفاید به شدت قابل اشتعال می‌باشد. بخار این ماده اغلب در مجاورت یک، اجاق، گرمخانه و تابش حرارت به سرعت مشتعل می‌شود. در زمان استفاده از این حلال، عمل صاف کردن را در زیر هواکش (هوابر)^{۱۵} آزمایشگاه انجام دهید و از فاصله کافی و مطمئن با شعله و دیگر منابع حرارتی اطمینان حاصل کنید. پیش از قرار دادن بوتله ها و یا سایر ظروف آغشته به کربن دی‌سولفاید در اجاق، کلیه آثار این حلال باید از روی آن برطرف شود (این امر با از بین رفتن کامل بوی کربن دی‌سولفاید مشخص می‌شود). در غیر این صورت بخارات حلال مشتعل خواهد شد. این حلال به شدت سبب تحریک پوست شده و توصیه می‌شود از تماس مستقیم با پوست اجتناب شود.

۵ آماده‌سازی نمونه

۵ ۱ نمونه باید معرف کل ماده باشد و در صورتی که حاوی بیش از ۲٪ آب باشد، طبق استاندارد بند ۴ ۱ خشک شود. اگر ماده سخت و شکننده باشد، می‌توان نمونه را آسیاب کرد و در زیر دمای تبخیر آن، خشک کرد.

۶ آماده‌سازی بوتله

۶ ۱ اگر بوتله بعد از تمیزکاری کامل (طبق بند ۶ ۲) حداکثر برای شش اندازه‌گیری مورد استفاده قرار گرفت، باید طبق روش زیر مجدداً تمیزکاری شود:
لایه کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) را کاملاً تخلیه کنید، بوتله را با آب مقطر بشویید، آن را خشک کرده و در کوره موفلی به مدت یک ساعت در دمای ۸۰۰ °C حرارت دهید. برای جلوگیری از ترک برداشتن بوتله، پس از

⁹-Filtering Flask, with crucible adapter

¹⁰-Oven

¹¹-Bunsen

¹²-Muffle

¹³-Desiccator

-Evaporating Dish

¹⁵-Hood

خروج از کوره آن را به آرامی در یک اجاق به مدت یک ساعت خنک کرده و هنگامی که هم چنان گرم است آن را در خشکانه قرار دهید.

۶ ۲ پس از شش نوبت استفاده از بوته، کلیه خاکسترهای به جا مانده در خلل و فرج صافی را به وسیله جوشاندن در محلول اسید هیدروکلریک (۱:۱) برطرف کنید. سپس بوته را در آب مقطر جوشانده کاملاً با آب مقطر شستشوی معکوس کرده، خشک کنید و آن را مطابق بند ۶ ۱ حرارت دهید.

۷ روش انجام آزمون

۷ ۱ روش شماره ۱

۷ ۱ ۴ تقریباً ۲gr از نمونه را (به نحوی که تقریباً ۰٫۱gr تا ۰٫۳gr مواد نامحلول حاصل شود) در یک بشر ۱۵۰ml وزن کرده و ۱۰۰ml کربن دی سولفاید را همراه با هم زدن پیوسته، به آرامی به آن اضافه کنید تا زمانی که تمام ذرات ناپدید شده و چیزی به دیواره ظرف نچسبد. دهانه بشر را با یک شیشه ساعت ببندید و آن را به مدت دقیقه ۱۵ کنار بگذارید.

۷ ۲ ۴ ۰٫۴۵gr تا ۰٫۵۵gr کمک صافی تجزیه ای سلایت (CAFA) خشک را در بوته خشک و تمیز ریخته و آن را به صورت یک نواخت در کف ظرف پخش کنید. بلافاصله آن را وزن کرده و وزن صافی و کمک صافی تجزیه ای سلایت (CAFA) را یادداشت کنید.

۷ ۳ ۴ محلول کربن دی سولفاید را با دقت در صافی بند ۷ ۲ ۴ روی لایه کمک صافی تجزیه ای سلایت که پیش از این با حلال کربن دی سولفاید خیس شده است، به نحوی بریزید که تا حد امکان رسوبات، داخل بشر باقی مانده و اجازه دهید محلول از صافی عبور کند. در صورت لزوم برای صاف کردن از خلا ملایم استفاده کنید. بشر را به وسیله مقدار کمی حلال شستشو داده و تمام رسوبات داخل بشر را در صافی تخلیه کنید. اجازه دهید که لایه روی صافی در هیچ کدام از مراحل، تا اتمام صاف کردن خشک شود. صافی را با کربن دی سولفاید تا جایی بشوید که مایع صاف شده کاملاً بی رنگ شود، آن گاه به وسیله خلا قوی، باقیمانده کربن دی سولفاید را برطرف کنید. بوته صافی را از رابط ارلن جدا کرده و کف جدار خارجی آن را شسته تا از هرگونه مواد قیری پاک شود. سپس آن را روی اجاق قرار دهید تا کربن دی سولفاید آن به طور کامل تبخیر شود (بند ۴ ۱ را ملاحظه کنید). بوته را حداقل به مدت ۲۰ دقیقه در اجاق با دمای $(110 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ قرار داده، در خشکانه خنک کرده و وزن کنید.

۷ ۴ ۴ در صورتی که مواد نامحلول به بشر چسبیده است، آن را در اجاق با دمای 110°C خشک کرده و توزین کنید. وزن ماده نامحلول چسبیده به بشر را به عنوان تصحیح وزن، به وزن ماده نامحلول بوته اضافه کنید.

۷ ۵ ۴ اگر اندازه گیری ماده معدنی لازم شده است، بوته را در ادامه بند ۷ ۳ ۴ تا رسیدن به رنگ قرمز تیره حرارت دهید. آن را در همین دما نگه دارید تا تمام کربن آن سوخته شود؛ آن گاه دما را تا رسیدن به رنگ قرمز روشن بالا ببرید. پس از خنک کردن، تقریباً پنج برابر وزن باقیمانده به آن محلول آمونیوم کربنات اشباع اضافه کنید و اجازه دهید به مدت یک ساعت در دمای اتاق در یک بشر سرپوشیده هضم شود. سپس آن را در اجاق (گرمخانه) دمای $(105 - 110)^{\circ}\text{C}$ تا رسیدن به وزن ثابت خشک کنید (یادآوری را ببینید). تصحیحات مندرج در بند ۷ ۴ ۱ و در صورت نیاز بند ۷ ۴ ۶ را به وزن ماده معدنی موجود در بوته اضافه کنید.

یادآوری - در صورتی که نمک‌های محلول در آب و نامحلول در کربن دی‌سولفاید در نمونه موجود باشد، مقدار این نمک را باید اندازه گیری کرد.

۶ ۴ ۷ در صورت هرگونه ابهامی درخصوص میزان مواد معدنی که ممکن است از این صافی عبور کرده باشد، تصحیحات مربوط در بند ۷ ۴ ۵ شرح داده شده است.

۲ ۷ روش شماره ۲

۱ ۴ ۷ تقریباً ۲gr از نمونه را در یک بشر ۵۰ml وزن کنید. ۰/۵gr کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) تازه خشک شده را با دقت ۰/۰۰۱gr وزن کرده و به بشر اضافه کنید. سطح نمونه را با ۲۵ml کربن دی‌سولفاید پوشانده و کمک صافی را در مایع هم بزنید. ظرف را حداقل به مدت یک ساعت کنار گذاشته، در آن را با یک شیشه ساعت پوشانده و گاهی برای انحلال کامل نمونه را هم بزنید.

۲ ۴ ۷ ۰/۴۵gr تا ۰/۵۵gr کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) خشک را در بوتله تمیز و خشک بریزید و آن را به صورت یک نواخت در کف ظرف پخش کنید. بلافاصله وزن بوتله و کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) را اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

۳ ۴ ۷ فوراً، قبل از فرآیند صاف کردن، کمک صافی را داخل مایع هم بزنید. لایه کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) داخل بوتله را با کربن دی‌سولفاید خیس کنید. محلول را در بوتله روی لایه کمک صافی تجزیه‌ای سلایت (CAFA) بریزید تا بوتله لب به لب پر شود. خلا ملایم اعمال کنید و در حین عبور مایع از صافی باقیمانده محتویات بشر ۵۰ml را در بوتله بریزید. بشر را با مقدار کمی کربن دی‌سولفاید شسته و تمام رسوبات را از بشر به بوتله منتقل کنید. شستشو با کربن دی‌سولفاید را تا زمانی ادامه دهید که مایع صاف شده کاملاً بی‌رنگ شود آن‌گاه با اعمال قوی باقیمانده حلال را از بوتله خارج کنید. بوتله را از رابط ارلن خلا جدا کنید و کف جدار خارجی آن را شسته تا از هرگونه مواد قیری پاک شود. سپس آن را بالای اجاق قرار دهید تا عملاً تمام کربن دی‌سولفاید آن تبخیر شود. بوتله را حداقل به مدت ۲۰ دقیقه در اجاق با دمای $(110 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ قرار داده، در خشکانه خنک کنید و وزن کنید.

۴ ۴ ۷ در صورتی که مواد نامحلول به بشر چسبیده است، آن را در اجاق با دمای 110°C خشک کرده و توزین کنید. وزن ماده نامحلول چسبیده به بشر را به عنوان تصحیح وزن، به وزن ماده نامحلول بوتله اضافه کنید.

۵ ۴ ۷ ظرف تبخیر را تا رسیدن به رنگ قرمز تیره حرارت دهید، در خشکانه خنک کرده و وزن کنید. مایع صاف شده داخل ارلن خلا را در ظرف تبخیر ریخته و ارلن را با کربن دی‌سولفاید کاملاً شستشو دهید. محلول شستشو را نیز به محتویات ظرف تبخیر اضافه کنید. کربن دی‌سولفاید را زیر هواپرازمایشگاهی کاملاً بسوزانید، باقیمانده را تا زمانی که هیچ لکه تیره یا روشنی باقی نماند، حرارت دهید. باید در طی حرارت دادن دقت شود تا از خروج مواد سبک معدنی از ظرف در هنگام سوزاندن، جلوگیری شود. آن را در خشکانه خنک کرده و بلافاصله وزن کنید. این وزن باید به عنوان تصحیح به وزن مواد نامحلول در بوتله اضافه شود.

۶ ۴ ۷ اگر لازم است ماده معدنی اندازه‌گیری شود، بوتله را در ادامه بند ۷ ۴ ۳ تا رسیدن به رنگ قرمز تیره حرارت دهید. آن را در همین دما نگه دارید تا تمام کربن آن بسوزد، آنگاه دما را تا رسیدن به رنگ قرمز روشن بالا ببرید. پس از خنک کردن، تقریباً پنج برابر وزن باقیمانده به آن محلول آمونیوم کربنات اشباع اضافه کنید و اجازه

دهید به مدت یک ساعت در دمای اتاق و در یک بشر سرپوشیده هضم شود. سپس آن را در اجاق در دمای °C (۱۰۵-۱۱۰) خشک کرده، در خشکانه خنک و سپس توزین کنید و این کار را تا رسیدن به وزن ثابت ادامه دهید (طبق یادآوری بند ۷-۱-۵). تصحیحات مندرج در بند ۷-۴-۴ و در صورت نیاز بند ۷-۴-۵ را به وزن ماده معدنی موجود در بوته اضافه کنید.

۷-۴-۷ برای به دست آوردن وزن خالص مواد نامحلول باید وزن صافی کمکی اضافه شده به نمونه، از وزن ماده نامحلول و وزن کل کم شود.

۸ محاسبه

۱-۸ درصد قیر را به این طریق محاسبه کنید:

$$\text{درصد قیر (میزان حلالیت در کربن دی‌سولفاید)} = 100 - \left(\frac{A}{B} \times 100 \right)$$

که در آن:

A وزن کل ماده نامحلول موجود بر حسب gr؛

B وزن کل نمونه بدون آب استفاده شده بر حسب gr.

۱-۴-۸ نتیجه را با نزدیک‌ترین عدد به ۰٫۱٪ گزارش کنید.

۹ دقت

تخمین انحراف معیار (σ_p') از این روش آزمون و ملاک هائی برای داوری در مورد قابلیت پذیرش نتایج آزمون(با سطح اطمینان ۹۵٪) در جدول ۱ فهرست شده است.

جدول ۴ تخمین انحراف معیار

تغییرپذیری درون آزمایشگاهی الف		تغییرپذیری بین آزمایشگاهی الف		
تجدیدپذیری ^د	انحراف معیار ^ب σ_p'	تکرارپذیری ^ج	انحراف معیار ^ب σ_p'	
۰/۶۱	۰/۲۲	۰/۳۱	۰/۱۱	قطران‌ها، با درجه مایع (قابل کاربرد، وقتی کربن دی‌سولفاید استفاده می‌شود)
۲/۳۴	۰/۸۳	۰/۴۸	۰/۱۷	قطران‌ها، با درجه نیمه‌جامد (قابل کاربرد، وقتی که کربن دی‌سولفاید استفاده می‌شود)
قطران‌های نیمه‌جامد		قطران‌های مایع		
۱	۱	۱		مواد
۳	۳	۳		تکرار
۱	۱	۱		حلال‌ها
۸	۸	۸		آزمایشگاه‌ها
				درجه‌های آزادی:
۱۵	۱۴			تغییرپذیری درون آزمایشگاهی (تکرارپذیری)
۷	۶			تغییرپذیری بین آزمایشگاهی (تجدیدپذیری)
				انحراف معیار (S) داده
۰/۱۶۷	۰/۱۰۳			اختلاف درون آزمایشگاهی
۰/۷۹۸	۰/۲۰۸			اختلاف بین آزمایشگاهی
الف برای تعاریف اصطلاحات توصیه شده برای شاخص‌های دقت، به استاندارد بند ۴ ۲ مراجعه شود. تخمین انحراف معیار مطابق زیر می‌باشد:				
ب انحراف معیارهای نمایش داده شده (σ_p') بیانگر تخمین انحراف معیار فرآیند اندازه‌گیری با شرایط مذکور هستند. آن‌ها بوسیله ضرب انحراف معیارهای داده‌های قابل کاربرد، در ضریب $(1+1/4(N-1))$ ، به نحوی که N تعداد آزمایش‌های مربوط به مجموعه داده‌ها می‌باشد؛ محاسبه شده‌اند.				
ج نتایج دو آزمون که توسط یک نفر بر روی یک نمونه انجام شده‌اند، در صورتی که اختلاف آن‌ها از میزان ذکر شده بیشتر باشد، باید مورد تردید قرار گیرند. همان‌گونه که در روش استاندارد بند ۴ ۲ تعریف شده است، این مطلب تقریباً "دو سیگما" برای "دقت یک آزمایشگاه - آزمایش کننده - در چند روز" می‌باشد.				
د نتایج دو آزمون که توسط نفرات مختلف در آزمایشگاه‌های مختلف گزارش شده‌اند، در صورتی که اختلاف آن‌ها از میزان ذکر شده بیشتر باشد، باید مورد تردید قرار گیرند. همان‌گونه که در روش استاندارد بند ۴ ۲ تعریف شده است، این مطلب تقریباً "تفاوت دو سیگما" برای "دقت چند آزمایشگاه - آزمایش کننده - دستگاه - روز" می‌باشد.				

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱۰ ۱ - انجام آزمون طبق این استاندارد ملی ایران؛

۱۰ ۲ - تاریخ تحویل نمونه به آزمایشگاه؛

۱۰ ۳ - نتایج انجام آزمون؛

۱۰ ۴ - شناسنامه محصول (شامل: نام تولید کننده، تاریخ تولید و...);

۱۰ ۵ - محل انجام آزمون؛

۱۰ ۶ - ذکر رگونه موارد مغایر با این استاندارد؛

۱۰ ۷ - نام و نام خانوادگی و امضای آزمایش گر؛

۱۰ ۸ - نام و نام خانوادگی و امضای تایید کننده.