INSO
19426
1st.Edition
2015

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران
۱۹۴۲۶
چاپ اول
۱۳۹۳

اندازه‌گیری مقدار گوگرد در روغن‌های خوراک مورد مصرف در صنایع دوده

Determination of sulfur content in carbon black feedstock oils

ICS: 75.080

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ 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 وکوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ 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 درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت 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 شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)[1] ،کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5]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 بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود .

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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید . همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره ، آموزش ، بازرسی ، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی ، 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 ، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها 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 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

« اندازه‌گیری مقدار گوگرد در روغن‌های خوراک مورد مصرف در صنایع دوده»

رئیس:	**سمت و/ یا نمایندگی**
طاهری، نرگس (فوق لیسانس شیمی)	هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر
دبیر:	
نجفی، زینب (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف
اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
ابراهیم‌نیا، مینا (لیسانس فیزیک)	کارشناس
احمدنژاد، سید عبدالوهاب (لیسانس مهندسی نفت)	کارشناس شرکت نفت پاسارگاد
جولاباف، الهام (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس
چرم زاده، مهرناز (فوق لیسانس شیمی)	مدیر کنترل کیفی شرکت صنایع شبنم خوزستان
خطیبی، زهره (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس مهاب صنعت پارس اکسین
دایی، مینا (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس اداره کل استاندارد استان خوزستان

رضایی نژاد، رامش (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس ارشد مرکز تحقیقات دانشکده نفت
شنبه شهنی، کامبیز (لیسانس مهندسی شیمی)	مدیر کنترل کیفیت شرکت کربن ایران
ظهوری فر، علیرضا (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	رییس واحد مهندسی فراورده‌های شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی منطقه اهواز
فتاحی نیا، مهناز (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس اداره کل استاندارد استان خوزستان
کجباف، نسیم (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس
کریمی چشمه علی، مریم (فوق لیسانس شیمی)	مدیر فنی شرکت پارس لیان اروند

پیش گفتار

استاندارد " اندازه‌گیری مقدار گوگرد در روغن‌های خوراک مورد مصرف در صنایع دوده" که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده است و در چهل و سومین اجلاس کمیتهٔ ملی استاندارد فرآورده‌های نفتی مورخ ۹۳/۱۱/۲۵ 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 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 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 ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ASTM D 7679: 2013, Standard Test Method for Sulfur Content in Carbon Black Feedstock Oils

اندازه‌گیری مقدار گوگرد در روغن‌های خوراک مورد مصرف در صنایع دوده

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 اندازه‌گیری دستگاهی مقدار گوگرد در نمونه‌های روغن خوراک مورد مصرف در صنایع دوده است.

مقادیر حاصل، مقدار کل گوگرد را ارائه می‌کند. در این استاندارد دو روش آنالیز به صورت زیر موجود است:

روش الف، روش احتراق در دمای بالا با تشخیص جذب زیرقرمز

روش ب، فلورسانس اشعه ایکس

این استاندارد برای روغن‌های خوراک صنایع دوده مشتق شده از فراورده‌های نفتی، زغال سنگ و سایر منابع شامل نفت کوره، پس‌مانده، قطران، قیر، نفت اصلاح شده و مواد مشابهی که معمولا به صورت مایع استعمال می‌شوند و همچنین برای محصولاتی که به طور نمونه حاوی مقدار گوگرد ٪ ۰ جرمی تا ٪ ۵ جرمی هستند، کاربرد دارد.

نتایج این آزمون‌ها را می‌توان برحسب درصد جرمی گوگرد بیان کرد.

اندازه‌گیری مقدار کل گوگرد در روغن خوراک، جزء ضروری در محاسبات انتشار گوگرد دی اکسید است.

صنایع دوده به موازات محاسبه مقدار گوگرد محصولات دوده مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۴۷۸، مقدار گوگرد روغن خوراک را به منظور تعیین انتشار گوگرد دی اکسید برای تطابق با الزامات گزارشات دولتی اندازه‌گیری می‌کنند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که درمتن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزیی از این استاندارد 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. درمورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده ازمراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۲-۱ استاندارد ملی ایران ۴۱۸۹، نمونه برداری دستی از فراورده‌های نفتی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۴۷۸، کربن بلک (دوده) - تعیین مقدار گوگرد

2-3 ASTM D 4177, Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products

۳ روش الف، روش احتراق در دمای بالا با تشخیص جذب زیرقرمز

۳-۱ اصول آزمون

نمونه روغن خوراک در یک ناوک احتراق حاوی تنگستن اکسید به عنوان تسریع کننده و ماسه یا جاذب آلومینیوم اکسید وزن می‌شود. مقدار گوگرد با قراردادن ناوک در یک کوره لوله‌ای در دمای ۱۳۵۰ °C در هوا یا اتمسفر غنی از اکسیژن، درنتیجه احتراق کامل اندازه‌گیری می‌شود. گوگرد موجود در نمونه کاملا به گوگرد دی اکسید، اکسید می‌شود. رطوبت و مواد ذره‌ای با تله‌های پرشده با منیزیم پرکلرات بدون آب، از جریان گاز حذف می‌شوند. سپس جریان گاز از یک سل عبور داده می‌شود که غلظت گوگرد دی اکسید در سل به وسیله آشکارساز جذب زیرقرمز (IR) در یک طول موج دقیق در طیف IR اندازه‌گیری می‌شود. جذب IR مقدار گوگرد دی اکسید حاصل از فرایند احتراق کامل را تشخیص می‌دهد. مجموع سیگنال آشکارساز، اساس مقدار کل گوگرد نمونه است.

این روش آزمون برای استفاده با دستگاه‌های در دسترس تجاری تجزیه کننده گوگرد، مجهز به عملیات‌های احتراق و اندازه‌گیری خودکار می‌باشد.

دستگاه تجزیه کننده گوگرد باید با استفاده از استانداردهای کالیبراسیون مناسب (بند ۵-۶ را ببینید) کالیبره شود.

دستگاه می‌تواند برای آنالیز بیش از یک عنصر طراحی شده باشد (مانند دستگاه تجزیه کننده کربن- گوگرد). در این مورد، دستگاه تجزیه کننده دارای آشکارسازهای مجزایی برای هر عنصر است که به صورت سری قرار گرفته اند.

۳-۲ وسایل

۳-۲-۱ تعدادی دستگاه در دسترس تجاری برای اندازه‌گیری مقدار گوگرد در مواد آلی وجود دارد (شامل دستگاه‌های تجزیه کننده احتراق گوگرد و کربن- گوگرد) این روش آزمون هیچ گونه مشخصاتی برای طراحی سیستم ندارد.

۳-۲-۲ با وجود این، مشخصات زیر برای همه دستگاه‌ها تعیین شده است:

۳-۲-۲-۱ یک ترازوی تجزیه‌ای یا معادل آن، با قابلیت توزین ۰٫۱ mg یا حساسیت بهتر

۳-۲-۲-۲ لوله و ناوک احتراق، از جنس مواد مناسب مانند مولیت، چینی یا زیرکونیم

۳-۲-۲-۳ نمونه روی جامدی که می‌تواند شامل مواد زیر باشد، جذب می‌شود:

۱) تنگستن اکسید به عنوان تسریع کننده ۲) ماسه دریا ۳) آلومینیوم اکسید

به توصیه‌های سازنده دستگاه مراجعه کنید.

۳-۲-۲-۴ نمونه در دمای ۱۳۵۰ °C ±۱۵ °C در هوا یا اتمسفر غنی از اکسیژن مشتعل می‌شود.

۳-۲-۲-۵ گاز احتراق از جاذب (منیزیم پرکلرات بدون آب) عبور داده می‌شود تا بخار آب حذف شود.

۳-۲-۲-۶ سیستم آشکارسازی، گوگرد دی اکسید را با استفاده از آشکارساز جذب IR در طول موج مناسبی برای پاسخ‌های خطی نسبت به غلظت در سرتاسر گستره غلظت‌های احتمالی اندازه‌گیری می‌کند.

۳-۳ مواد و/ یا واکنشگرها

در طول آزمون به‌جز درموارد ذکر شده، فقط از واکنشگرها با درجه خلوص تجزیه‌ای استفاده کنید. درجات دیگر می‌توانند مشروط بر دارا بودن خلوص به اندازه کافی بالا و بدون کاهش درستی اندازه‌گیری استفاده شوند.

۳-۳-۱ منیزیم پرکلرات

۳-۳-۲ اکسیژن، با خلوص بالا (٪ ۹۹٫۹)

۳-۳-۳ تسریع کننده تنگستن (VI) اکسید، حاوی پتاسیم دی هیدروژن فسفات (اختیاری)

۳-۳-۴ ماسه دریا، خالص شده با اسید یا کلسینه شده (اختیاری)

۳-۳-۵ آلومینیوم اکسید، اختیاری

۳-۳-۶ استانداردهای کالیبراسیون

۳-۴ نمونه‌برداری

۳-۴-۱ روغن خوراک را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۸۹ یا استاندارد ASTM D 4177 جمع‌آوری کنید.

۳-۴-۲ نمونه، این بخش یا کسری از روغن خوراک مورد استفاده برای حصول یک نتیجه آزمون است.

۳-۴-۳ آماده‌سازی، نمونه‌های ویسکوز را تا زمانی که روان شوند، حرارت داده و به مدت ۵ ثانیه تکان دهید.

۳-۴-۴ انتقال، از هر پی‌پت یا سرنگ تمیز و راحت برای انتقال نمونه به ناوک احتراق مطابق بند ۳-۷ استفاده کنید.

۳-۵ آماده‌سازی وسایل

۳-۵-۱ دستگاه را مطابق دستورکارهای سازنده سوار کنید.

۳-۵-۲ دمای کوره را در ۱۳۵۰ °C± ۱۵ °C تثبیت کنید.

۳-۵-۳ قبل از کالیبراسیون دستگاه برای تثبیت شرایط تجهیزات حداقل دو اندازه‌گیری انجام دهید یا دستورکار سازنده را دنبال کنید.

۳-۶ کالیبراسیون

۳-۶-۱ دستگاه را مطابق دستورالعمل‌های سازنده با استفاده از استانداردهای کالیبراسیون مناسب گوگرد کالیبره کنید.

۳-۶-۲ تنظیم پاسخ سیستم اندازه‌گیری، حدود g ۰٫۱ تا g ۰٫۲ استاندارد کالیبراسیون را وزن کرده یا از جرم پیشنهادی توسط سازنده استفاده کنید. نمونه (بند ۳-۷ را ببینید) را آنالیز کنید. این روش کار را تکرار کنید. دستگاه را تازمانی که نبود عدم تغییر تدریجی در سطح خط پایه مشخص شود، مطابق توصیه سازنده تنظیم کنید. اطمینان حاصل کنید که حداقل زمان آنالیز برای احتراق کامل نمونه، کافی است.

۳-۶-۳ **روش کالیبراسیون،** روش کالیبراسیون پیشنهادی توسط سازنده را انجام دهید. کالیبراسیون را از طریق آنالیز یک ماده مرجع با غلظت معلوم گوگرد تایید کنید. توصیه می‌شود استانداردهای مرجع مشابه با روغن‌های خوراک با مقدار گوگرد در گستره تقریبا ٪ ۰ تا ٪ ۵ باشند. مقدار اندازه‌گیری شده باید در محدوده حدود مجاز مقدار معلوم باشد. در غیر این‌صورت روش کار را تکرار کنید. در صورتی‌که نتایج قابل قبول به دست نیاید، به دستورکارهای سازنده برای کالیبراسیون مراجعه کنید.

۳-۷ روش انجام آزمون

۳-۷-۱ کالیبراسیون دستگاه تجزیه کننده را تثبیت و تصدیق کنید (بندهای ۳-۵ و ۳-۶ را ببینید)

۳-۷-۲ تایید کنید که دمای کوره $1350\ ^{\circ}C \pm 15\ ^{\circ}C$ است.

۳-۷-۳ جرم مناسبی از تسریع کننده یا جاذب را درون ناوک احتراق وزن کنید.

یادآوری- از ماده و جرم پیشنهادی توسط سازنده دستگاه، که برای ناوک احتراق به کار رفته مناسب است، استفاده کنید. استانداردهای کالیبراسیون و نمونه‌های خوراک باید با استفاده از جرم مشابه تسریع کننده یا جاذب آنالیز شوند.

۳-۷-۴ حدود g ۰٫۱ تا g ۰٫۲ نمونه را درون ناوک احتراق روی قسمت بالایی تسریع کننده یا جاذب وزن کنید.

۳-۷-۵ وزن نمونه را ثبت کنید.

۳-۷-۶ بخشی از تسریع کننده یا جاذب درون ناوک می‌تواند برای پوشاندن نمونه استفاده شود یا به‌طور جایگزین تسریع کننده یا جاذب اضافی می‌تواند وزن شده و برای پوشاندن نمونه اضافه شود.

یادآوری- هنگام پوشاندن نمونه مراقب باشید که به طور تصادفی نمونه به دلیل تماس با اسپاتول یا سایر ابزارهای مورد استفاده برای انتقال یا قرار گیری تسریع کننده یا جاذب از ناوک احتراق خارج نشده است.

۳-۷-۷ آنالیز را آغاز کرده و ناوک را با استفاده از ناوک کش یا یک مکانیسم نمونه بردار خودکار در دستگاه قرار دهید.

۳-۷-۸ هنگامی که آنالیز کامل شد، دستگاه باید مقدار گوگرد را نشان دهد. روش پیشنهادی سازنده را ببینید.

۴ روش ب، روش فلوئورسانس اشعه ایکس

۴-۱ اصول آزمون

فلورسانس اشعه ایکس برای تعیین گوگرد موجود در روغن‌های خوراک دوده استفاده می‌شود. هر عنصر هنگام قرارگیری در معرض انرژی اشعه ایکس، پاسخ انرژی (فلورسانس) منحصر بفردی دارد که می‌تواند برای شناسایی عنصر استفاده شود. یک منبع اشعه ایکس، اتم‌های گوگرد موجود در نمونه را برانگیخته می‌کند. دستگاه اتم‌های گوگرد برانگیخته را تشخیص داده و مقداری عددی تولید می‌کند.

دستگاه تجزیه کننده گوگرد باید با استفاده از استانداردهای کالیبراسیون مناسب کالیبره شود (بند ۴-۴-۳ را ببینید).

۴-۲ وسایل

۴-۲-۱ دستگاه فلورسانس اشعه ایکس، طراحی شده به‌ویژه برای آزمون مقادیر ناچیز گوگرد، با منبع اشعه ایکس (رادیوایزوتوپ یا لوله اشعه ایکس)، تشخیص و نمایش عددی.

دستگاه‌های فلورسانس اشعه ایکس پاشنده انرژی یا طول موج هستند. دستگاه‌های پاشنده انرژی حد تشخیص کم‌تر از ۱۵ قسمت در میلیون دارند درحالی که دستگاه‌های پاشنده طول موج حد تشخیص کمتر از ۱ قسمت در میلیون دارند. از آن‌جایی‌که گوگرد در دوده نوع کوره روغن معمولا برحسب درصد است، هر نوع دستگاهی مناسب است.

۴-۳ نمونه‌برداری

۴-۳-۱ روغن خوراک را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۸۹ یا استاندارد ASTM D 4177 جمع آوری کنید.

۴-۴-۲ نمونه، این بخش یا کسری از روغن خوراک مورد استفاده برای حصول یک نتیجه آزمون است.

۴-۴-۳ آماده‌سازی، نمونه‌های ویسکوز را تا زمانی که سیال شوند، حرارت داده و به مدت ۵ ثانیه تکان دهید.

۴-۵ کالیبراسیون

۴-۵-۱ قابلیت دستگاه برای تشخیص اثر انرژی یک عنصر شدیدا تحت تاثیر بافت نمونه است.

بنابراین مواد استفاده شده برای کالیبراسیون دستگاه باید تاحد امکان مشابه با نمونه نامعلوم مورد آزمون باشد. در صورتی که نمونه نامعلوم مایع، دوغاب، پودر یا جامد است، مواد کالیبراسیون باید مشابه مایع، دوغاب، پودر یا جامد باشد. مواد کالیبراسیون ترجیحی با روش یکسان با نمونه نامعلوم تهیه می‌شوند.

۴-۵-۲ دستگاه را مطابق با دستورکارهای سازنده با استفاده از استانداردهای کالیبراسیون مناسب کالیبره کنید.

۴-۵-۳ استانداردهای گوگرد در نفت کوره پسماند از انجمن ملی استاندارد و تکنولوژی (NIST) مطابق جدول ۱ در دسترس هستند:

جدول ۱- استانداردهای گوگرد

SRM	شرح
۱۶۲۰ c	گوگرد در نفت کوره پسماند (٪ ۴/۰)
۱۶۲۳ e	گوگرد در نفت کوره پسماند (٪ ۰/۳)
۱۶۲۲ e	گوگرد در نفت کوره پسماند (٪ ۲/۰)
۱۶۲۱ e	گوگرد در نفت کوره پسماند (٪ ۱/۰)
۱۶۱۹ b	گوگرد در نفت کوره پسماند (٪ ۰/۷)

۴-۶ روش انجام آزمون

۴-۶-۱ دستورکارهای سازنده را برای عملیات تجهیزات آزمون دنبال کنید.

۵ دقت و انحراف

۵-۱ دقت، انحراف استاندارد تکرارپذیری تعیین شده است. تجدیدپذیری این روش آزمون در حال اندزاه‌گیری است و در ۵ سال آینده در دسترس خواهد بود.

۵-۲ انحراف، انحراف این روش آزمون در ۵ سال آینده در دسترس خواهد بود.

۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد.

۶-۱ روش آزمون استفاده شده مطابق این استاندارد ملی ایران؛

۶-۲ کل جزییات لازم برای شناسایی کامل نمونه؛

۶-۳ درصد مقدار گوگرد (مستقیما از دستگاه به دست می آید)؛

۶-۴ شرایط آزمون؛

۶-۵ هر گونه انحراف از روش آزمون مشخص شده؛

۶-۶ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به‌طور اختیاری در نظر گرفته می‌شود؛

۶-۷ تاریخ انجام آزمون؛

۶-۸ نام و امضای آزمون‌گر؛