

تعیین خدمات آنالیز و کنترل کیفیت نفتی

Petroleum Analysis & Quality Con- trol Services



تعیین مقدار خاکستر در فرآورده‌های نفتی (Ash from Petroleum Products)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه‌گیری خاکستر در محدوده 0.001 تا 0.18 درصد جرمی در فرآورده‌های نفتی مانند سوخت‌های تقطیری و باقی‌مانده، سوخت‌های توربین گازی، نفت خام، واکس‌ها و سایر نمونه‌ها که مواد خاکسترزا معمولاً به عنوان آلودگی یا ناخالصی نامطلوب در نظر گرفته می‌شوند، کاربرد دارد.

این روش برای روغن‌های روان‌کننده کار نکرده دارای مواد افزودنی مناسب نیست.

خلاصه روش آزمون:

نمونه در یک بوتله مناسب سوزانده می‌شود تا مواد آلی آن حذف شود. باقیمانده کربنی در کوره الکتریکی در دمای 775 درجه سلسیوس حرارت داده شده و به خاکستر تبدیل می‌شود. پس از خنک شدن، وزن خاکستر محاسبه و ثبت می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

INSO 2940 ASTM D482

نقطه ابری شدن فرآورده‌های نفتی و سوخت‌ها
(Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش آزمون نقطه ابری شدن فرآورده‌های نفتی و سوخت‌های بیودیزل را انجام می‌دهد. برای نمونه‌هایی که در لایه‌های 40 میلی‌متری شفاف قرار دارند و نقطه ابری شدن کمتر از 49 درجه سلسیوس دارند، کاربرد دارد.

خلاصه روش آزمون:

نقطه ابری شدن، دمایی است که در آن اولین خوشه‌های قابل مشاهده کریستال‌های هیدروکربنی پس از سرد شدن نمونه ظاهر می‌شوند.

این خوشه‌ها غالباً به شکل تکه‌ای سفید یا شیری رنگ شبیه ابر دیده می‌شوند. نمونه با سرعت مشخص سرد شده و در فواصل هر 1 درجه سلسیوس مشاهده می‌شود. دمایی که در آن اولین ابری در ته ظرف مشاهده شود، به عنوان نقطه ابری شدن ثبت می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

INSO 5438 ASTM D2500

اندازه‌گیری نقطه اشتعال و نقطه آتش‌گیری با استفاده از دستگاه کاپ باز کلیولند
(Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup Tester)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش اندازه‌گیری نقطه اشتعال و نقطه آتش‌گیری فرآورده‌های نفتی و قیر را با استفاده از دستگاه کاپ باز کلیولند، دستی و اتوماتیک، توصیف می‌کند. برای تمام فرآورده‌های نفتی به جز نفت کوره با نقطه اشتعال بین 79 تا 400 درجه سلسیوس کاربرد دارد.

خلاصه روش آزمون:

حدود 70 میلی‌لیتر از نمونه در کاپ آزمون ریخته می‌شود. دمای نمونه ابتدا سریع و سپس با سرعت ثابت آهسته افزایش داده می‌شود تا نقطه اشتعال برسد. در فواصل مشخص، منبع اشتعال از روی کاپ عبور داده می‌شود.

نقطه اشتعال: کمترین دمای تصحیح شده نمونه برای فشار محیطی 101.3 کیلوپاسکال که در آن، عبور منبع اشتعال باعث شعله‌ور شدن بخارات نمونه می‌شود.

نقطه آتش‌گیری: آزمون ادامه می‌یابد تا زمانی که عبور منبع اشتعال باعث احتراق پایدار نمونه به مدت حداقل 5 ثانیه گردد.

استانداردهای مرجع:

INSO 198 ASTM D92

آزمون اندازه‌گیری خواص کف روغن‌های روان‌کننده
(Foaming Characteristics of Lubricating Oils)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه‌گیری خواص کف‌کنندگی روغن‌های روان‌کننده، شامل تمایل به ایجاد کف و پایداری کف در دماهای 23 و 93.5 درجه سلسیوس تدوین شده است.

خلاصه روش آزمون:

هوا برای 5 دقیقه با سرعت ثابت در نمونه در دمای 24 درجه سلسیوس دمیده می‌شود و حجم کف ایجاد شده ثبت می‌گردد.

برای اندازه‌گیری پایداری کف، اجازه داده می‌شود که کف ایجاد شده 10 دقیقه باقی بماند و سپس حجم آن مجدداً اندازه‌گیری می‌شود.

مراحل فوق در دمای 93.5 درجه سلسیوس نیز تکرار می‌شود.

در نهایت، نمونه‌ای که در 93.5 درجه سلسیوس قرار گرفته بود، خنک شده و مراحل تمایل به ایجاد و پایداری کف دوباره در دمای 24 درجه سلسیوس انجام می‌شود.

استانداردهای مرجع:

INSO 196 ASTM D892

نقطه ریزش فرآورده‌های نفتی (Pour Point of Petroleum Products)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش نقطه ریزش فرآورده‌های نفتی را تعیین می‌کند؛ یعنی کمترین دمایی که در آن تحت شرایط آزمون، نمونه هنوز جاری می‌شود. این روش برای اکثر فرآورده‌های نفتی کاربرد دارد و نشان‌دهنده پایین‌ترین دمای قابل استفاده برای سیال بودن محصول است.

خلاصه روش آزمون:

نمونه پس از گرم شدن اولیه با سرعت مشخص سرد می‌شود. در فواصل هر ۳ درجه سانتی‌گراد، نمونه از نظر سیالیت بررسی می‌شود و کمترین دمایی که نمونه همچنان جریان دارد به‌عنوان نقطه ریزش ثبت می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

ISO 201 ASTM D97

اندازه‌گیری نقطه اشتعال بسته با دستگاه پنسکی-مارتنز
(Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه‌گیری نقطه اشتعال بسته نمونه‌های نفت و فرآورده‌های نفتی مایع با حداقل 40 و حداکثر 370 درجه سلسیوس طراحی شده است. استفاده از این روش برای نمونه‌های زیر به دلیل نامعین بودن دقت نتایج توصیه نمی‌شود:

نمونه‌هایی با نقطه اشتعال بسته بیشتر از 250 درجه سلسیوس
نفت کوره باقیمانده با دمای اشتعال بالاتر از 100 درجه سلسیوس
روغن‌های روانکاری کارکرده
نمونه‌هایی با نقطه اشتعال بسته کمتر از 40 درجه سلسیوس

خلاصه روش آزمون:

نمونه تا خط نشان ظرف ریخته شده و سرپوش مجهز به همزن و دماسنج روی آن قرار می‌گیرد. در حالی که نمونه با سرعت مشخص همزده می‌شود، به آرامی گرم شده و در فواصل معین، منبع اشتعال اعمال می‌شود. نقطه اشتعال پایین‌ترین دمای تصحیح شده است که در آن بخارهای نمونه با شعله‌ور شدن لحظه‌ای واکنش نشان می‌دهند (فشار محیطی 760 mmHg).

اندازه گیری میزان آب به روش کولومتری کارل -
Determination of Water by Coulometric Karl Fischer Method



هدف و دامنه کاربرد:

این روش آزمون اندازه گیری مستقیم آب در گستره 10 تا 25000 میلی گرم بر کیلوگرم را در فرآورده های نفتی و هیدروکربن ها با استفاده از دستگاه اتوماتیک تشریح می کند. این روش آزمون آنالیز غیر مستقیم آبی که به صورت حراراتی از نمونه خارج شده و با گاز بی اثر خشک به سل تیتراسیون کارل فیشر رانده شده را نیز پوشش می دهد. مشخص شده است که مرکاپتان، سولفید، گوگرد و دیگر ترکیبات با این روش آزمون تداخل می کنند.

خلاصه روش آزمون:

بخشی از نمونه به درون سل تیتراسیون دستگاه کولومتری کارل فیشر که در آن ید واکنش کارل فیشر به صورت کولومتری تولید شده تزریق می گردد. وقتی که تمام آب تیتراشد، مقدار اضافی ید با استفاده از یک شناساگر نقطه پایان الکتریکی شناسایی شده و تیتراسیون پایان می یابد. بر اساس استوکیومتری واکنش، یک مول از ید با یک مول از آب واکنش داده و بنابراین مقدار آب مطابق قانون فارادی با جریان کل متناسب است.

استانداردهای مرجع:

INSO 18481

ISO 760

ASTM D6304

اندازه گیری گوگرد کل در نفت و فرآورده های نفتی به روش طیف سنجی فلورسانس

پرتو ایکس با پاشندگی انرژی

Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive)

(X-ray Fluorescence Spectrometry - EDXRF



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه گیری گوگرد کل در نفت خام و فرآورده های نفتی مایع، نیمه جامد و جامد که در حرارت ملایم روان می شوند یا در حلال های هیدروکربنی محلول هستند، با استفاده از طیف سنجی فلورسانس پرتو ایکس با پاشندگی انرژی طراحی شده است.

خلاصه روش آزمون:

نمونه در معرض تابش اشعه ایکس قرار می گیرد و تابش فلورسانس خاص گوگرد اندازه گیری می شود. شمارش تابش نمونه با نتایج نمونه های کالیبراسیون مقایسه شده و غلظت گوگرد به صورت درصد جرمی، mg/kg یا هر دو گزارش می شود. برای پوشش محدوده غلظتی، حداقل سه منحنی کالیبراسیون استفاده می شود:

1.0 تا 5.0 % جرمی 0.1 تا 1.0% جرمی 0 تا 0.1 % جرمی

استانداردهای مرجع:

ASTM D4294 INSO 8402

اندازه‌گیری تعیین عدد اسیدی کل (TAN) فرآورده‌های نفتی (Total Acid Number - Potentiometric Titration)

هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه‌گیری ترکیبات اسیدی در فرآورده‌های نفتی و روانکارهای محلول یا تقریباً محلول در مخلوط تولوئن و ایزوپروپیل الکل طراحی شده است. عدد اسیدی کل نشان‌دهنده میزان ماده اسیدی موجود در روغن بوده و برای ارزیابی تغییرات روغن در طول استفاده، کنترل کیفیت و فرمول‌بندی روانکارها کاربرد دارد.

خلاصه روش آزمون:

نمونه در مخلوط تولوئن و ایزوپروپانول حل شده و با پتاسیم هیدروکسید الکلی به صورت پتانسیومتری تیترومی می‌شود. اندازه‌گیری با استفاده از الکتروده شناساگر شیشه‌ای و الکتروده مرجع یا الکتروده ترکیبی انجام می‌شود. نقطه پایان از تغییرات شدید منحنی پتانسیومتری تعیین و عدد اسیدی کل برحسب میلی‌گرم پتاسیم هیدروکسید بر گرم نمونه محاسبه می‌شود.

استانداردهای مرجع:

ASTM D664

INSO 18030



اندازه‌گیری گوگرد مرکاپتان در فرآورده‌های نفتی
(Mercaptan Sulfur Determination in Gasoline, Kerosene and Aviation Turbine Fuels)

استانداردهای مرجع:

ASTM D3227

INSO 9379

INSO 9379



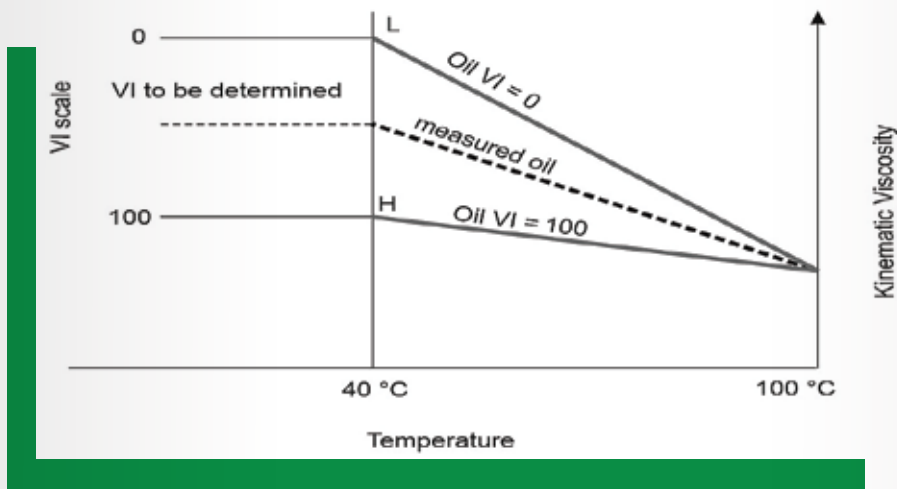
هدف و دامنه کاربرد:

هدف از این روش، اندازه‌گیری گوگرد مرکاپتان در بنزین، نفت سفید، سوخت‌های توربین هواپیما و سوخت‌های حاصل از تقطیر با محدوده 0.0003 تا 0.01 درصد جرمی است. سایر ترکیبات آلی گوگردی مانند سولفیدها، دی‌سولفیدها و تیوفن‌ها تأثیری بر نتایج ندارند. گوگرد عنصری در مقادیر کمتر از 0.0005 درصد جرمی قابل چشم‌پوشی است، اما هیدروژن سولفید در صورت عدم حذف می‌تواند نتیجه آزمون را تحت تأثیر قرار دهد.

خلاصه روش آزمون:

نمونه عاری از هیدروژن سولفید در حلال تیتراسیون سدیم استات الکلی حل می‌شود و با محلول نقره نیترات به صورت پتانسیومتری تیتر می‌گردد. اندازه‌گیری پتانسیل الکتروشیمیایی اندازه‌گیری شده با استفاده از الکتروود مرجع شیشه‌ای و الکتروود شناساگر نقره/نقره سولفید انجام می‌شود. در این روش، گوگرد مرکاپتان به صورت نقره مرکاپتید رسوب کرده و نقطه پایان تیتراسیون با تغییر بزرگ در پتانسیل الکتروشیمیایی اندازه‌گیری شده مشخص می‌شود.

محاسبه شاخص گرانروی با استفاده از گرانروی سینماتیک در دمای 40°C و 100°C
(Calculating Viscosity Index from Kinematic Viscosity at 40°C and 100°C)



هدف و دامنه کاربرد:

شاخص گرانروی (VI) معیاری کلیدی برای سنجش کیفیت و پایداری عملکرد روانکار در برابر تغییرات دماست. این شاخص نشان می‌دهد که گرانروی محصول در بازه دمایی 40 تا 100 درجه سلسیوس تا چه میزان ثابت باقی می‌ماند. شاخص گرانروی بالاتر یعنی پایداری بیشتر در دماهای بالا، محافظت بهتر از قطعات و عملکرد مطمئن‌تر در شرایط کاری متغیر.

خلاصه روش آزمون:

در این روش، از مقادیر گرانروی سینماتیک اندازه‌گیری شده در دماهای 40 و 100 درجه سلسیوس و نیز جداول و معادلات مربوطه برای محاسبه شاخص گرانروی استفاده می‌شود.

استانداردهای مرجع:

INSO 195 ASTM D2270

تعیین عدد قلیایی کل - (TBN) فرآورده‌های نفتی
(Total Base Number - Potentiometric Titration)



هدف و دامنه کاربرد:

در این روش، اندازه‌گیری ترکیبات قلیایی در فرآورده‌های نفتی به روش تیتراسیون پتانسیومتری با استفاده از پرکلریک اسید در استیک اسید خالص انجام می‌شود. برای ترکیبات دارای خواص قلیایی شامل، بازهای آلی و معدنی، آمین‌ها، املاح اسیدهای ضعیف، املاح قلیایی بازهای چند ظرفیتی و املاح فلزات سنگین کاربرد دارد.

خلاصه روش آزمون:

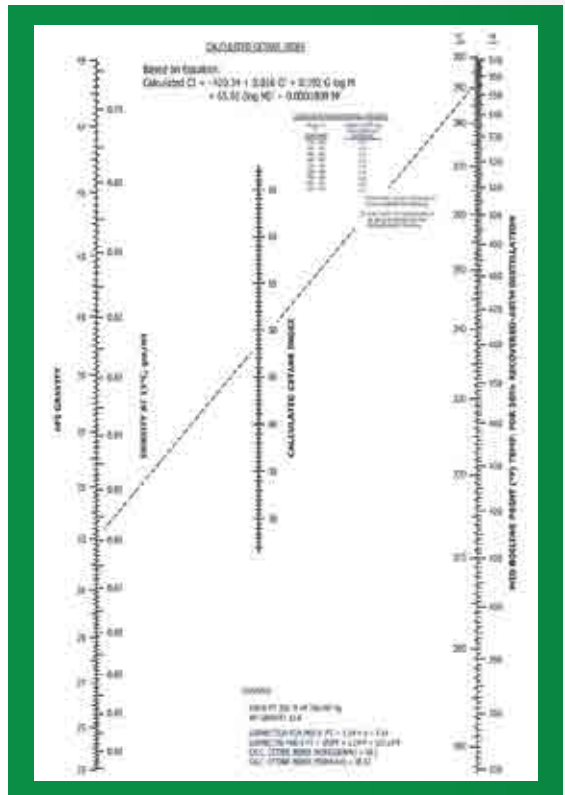
نمونه در مخلوط بدون آبی از تولوئن، استیک اسید خالص و استون حل شده و به روش پتانسیومتری با محلول استاندارد پرکلریک اسید در استیک اسید خالص تیتر می‌شود. برای این کار از الکترود ترکیبی شیشه pH-Ag/AgCl استفاده می‌شود. منحنی تغییرات پتانسیل برحسب حجم محلول تیتراسیون رسم می‌شود و نقطه پایان تیتراسیون، آخرین نقطه عطف در منحنی است. در نهایت عدد بازی برحسب میلی گرم پتاسیم هیدروکسید بر گرم نمونه محاسبه می‌شود.

استانداردهای مرجع: ASTM D2896 INSO 2772

محاسبه شاخص ستان (Calculating Cetane Index)

هدف و دامنه کاربرد:

شاخص ستان (Cetane Index) معیاری کلیدی برای سنجش کیفیت احتراق و عملکرد سوخت دیزل است. این شاخص نشان می‌دهد که سوخت تا چه حد قادر به خوداشتعالی سریع و مناسب در موتورهای دیزلی است، که منجر به احتراق بهتر، کاهش ضربه موتور و بهبود عملکرد می‌شود. شاخص ستان به عنوان یک معیار محاسباتی برای ارزیابی کیفیت سوخت‌های دیزل تقطیری در کنترل کیفیت، مبادلات تجاری و انطباق با الزامات استاندارد کاربرد دارد.



خلاصه روش آزمون:

در این روش، شاخص ستان سوخت دیزل با استفاده از خواص فیزیکی اندازه‌گیری شده شامل چگالی و داده های تقطیر و به کارگیری معادلات دو متغیره و چهار متغیره استاندارد محاسبه می‌شود. نتیجه نهایی به عنوان شاخص ستان گزارش می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

ISO 4264

ISO 8525

ASTM D976

ASTM D4737

اندازه‌گیری گرانشی سینماتیکی و دینامیکی - روش کلاسیک



هدف و دامنه کاربرد:

گرانشی سینماتیکی و دینامیکی روغن‌ها، فرآورده‌های نفتی و قیر با استفاده از ویسکومتر شیشه‌ای مویینه‌ای تحت خلا و در حمام دمایی کنترل‌شده اندازه‌گیری می‌شود. این روش برای پایش کیفیت، آزمون‌های قراردادی و بررسی سوخت‌ها، فرآورده‌های نفتی و قیر مناسب است.

خلاصه روش آزمون:

نمونه‌ها در ویسکومتر شیشه‌ای مویینه‌ای قرار گرفته و تحت خلا و دمای کنترل‌شده اندازه‌گیری می‌شوند.

گرانشی سینماتیکی: زمان عبور نمونه از لوله مویینه‌ای ثبت شده و بر حسب mm^2/s محاسبه می‌شود.

گرانشی دینامیکی: با توجه به گرانشی سینماتیکی و چگالی نمونه محاسبه می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

INSO 340 ASTM D445

ISIRI 12855 ASTM D2170

اندازه‌گیری چگالی، چگالی نسبی و گراویتی API نفت خام و فرآورده‌های نفتی مایع (Density, Relative Density & API Gravity - Hydrometer Method)

هدف و دامنه کاربرد:

هدف از اجرای این روش اندازه‌گیری چگالی، چگالی نسبی (Specific Gravity) و گراویتی API نفت خام و فرآورده‌های نفتی مایع به روش هیدرومتری است. این روش برای نفت خام، میعانات گازی، فرآورده‌های نفتی مایع، سوخت‌ها و میان تقطیرها کاربرد داشته و در کنترل کیفیت، مبادلات تجاری و تعیین مشخصات فنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.



خلاصه روش آزمون:

در این روش، نمونه در دمای کنترل شده داخل استوانه مناسب ریخته شده و هیدرومتر شیشه‌ای کالیبره شده به آرامی در آن قرار می‌گیرد. پس از رسیدن به تعادل، مقدار چگالی یا چگالی نسبی مستقیماً از روی هیدرومتر قرائت می‌شود. در صورت لزوم، تصحیحات دمایی مطابق جداول استاندارد اعمال شده و مقدار گراویتی API محاسبه می‌گردد. نتایج به صورت دقیق، تکرارپذیر و منطبق با الزامات استاندارد گزارش می‌شوند.

استانداردهای مرجع:

ASTM D1298

INSO 197

تقطیر در فشار اتمسفر فرآورده‌های نفتی

(Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای تعیین محدوده دمایی جوش فرآورده‌های نفتی با استفاده از تقطیر ناپیوسته آزمایشگاهی طراحی شده است. کاربرد آن شامل محصولات سبک و میانی، سوخت‌های بنزینی و دیزلی، سوخت جت و توربین، ترکیبات بیودیزل تا ۲۰٪، سوخت‌های دریایی، حلال‌های نفتی، انواع نفتا و نفت سفید و سوخت‌های مشعل درجه ۱ و ۲ می‌باشد.

خلاصه روش آزمون:

نمونه‌ها بر اساس نوع و خواص فیزیکی در چهار گروه دسته‌بندی می‌شوند و متغیرهای عملیاتی دستگاه بر اساس گروه نمونه تعیین می‌گردد. مقدار ۱۰۰ میلی‌لیتر نمونه تحت شرایط مشخص تقطیر می‌شود و نتایج به صورت درصد تبخیر یا بازیافت نسبت به دما، در جدول یا منحنی تقطیر ارائه می‌شوند.

استانداردهای مرجع:

INSO 6261

ASTM D86



هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای اندازه گیری گوگرد و نیتروژن کل در نفت خام، فرآورده های نفتی مایع و گازی، سوخت های سبک و سنگین، روغن های پایه و سایر فرآورده های هیدروکربنی طراحی شده است. همچنین قابلیت اندازه گیری ترکیبات گوگرد و نیتروژن گازی را نیز داراست.

خلاصه روش آزمون:

این روش برای اندازه گیری گوگرد و نیتروژن کل در نفت خام، فرآورده های نفتی مایع و گازی، سوخت های سبک و سنگین، روغن های پایه و سایر فرآورده های هیدروکربنی طراحی شده است. همچنین قابلیت اندازه گیری ترکیبات گوگرد و نیتروژن گازی را نیز داراست آزمون: نمونه ها تحت احتراق اکسیداتیو قرار گرفته و ترکیبات گوگرد و نیتروژن به SO_2 و NO تبدیل می شوند.

برای اندازه گیری گوگرد کل، نشر فلورسانس فرابنفش (UV Fluorescence) حاصل از SO_2 برانگیخته ثبت می شود.

برای اندازه گیری نیتروژن کل، ترکیبات NO با شیمی لومینسانس (-Chemiluminescence Detec tion) آشکارسازی می شوند.

دستگاه SPECTRON META این اندازه گیری ها را به صورت کاملاً دستگاهی و با دقت بالا انجام می دهد.

سیستم قادر به اندازه گیری ترکیبات گازی حاوی گوگرد و نیتروژن نیز می باشد.

استانداردهای مرجع:

ASTM D5453 - گوگرد کل در هیدروکربن‌ها، بنزین، گازوئیل و روغن‌ها با

فلورسانس UV

ASTM D6667 - گوگرد کل فرار در هیدروکربن‌های گازی و LPG با UV

ASTM D7183 - گوگرد کل در هیدروکربن‌های آروماتیک و مواد شیمیایی مرتبط

با فلورسانس UV

ASTM D7551 - گوگرد کل فرار در هیدروکربن‌های گازی، LPG و گاز طبیعی با

فلورسانس UV

ASTM D4629 - آثار بسیار کم نیتروژن کل در هیدروکربن‌های مایع

ASTM D5762 - نیتروژن در محصولات نفتی با احتراق و آشکارسازی

کمیلومینسانس

ASTM D7184 - نیتروژن بسیار کم (Ultra Low Nitrogen) در هیدروکربن‌های

آروماتیک با احتراق کم‌فشار و شیمی‌لومینسانس

خوردگی فلزات در برابر فرآورده های نفتی و مایعات خنک کننده موتور
(Corrosion of metals against petroleum products and engine coolants)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش تعیین خوردگی فلزات در فرآورده های نفتی و برخی حلال ها است. برای فرآورده های فرار با حداکثر فشار بخار 124 کیلوپاسکال در دمای 37.8 درجه سلسیوس کاربرد دارد.

خلاصه روش آزمون:

فلزات صیقلی در حجم مشخصی از نمونه فرو برده می شود. نمونه در دمای و مدت زمان ویژه طبقه مواد مورد آزمون حرارت داده می شود: سوخت های هواپیما و بنزین های طبیعی در ظرف تحت فشار سایر فرآورده ها در فشار اتمسفر پس از پایان حرارت دهی، فلزات خارج شده و رنگ آن با استانداردهای رنگ خوردگی مقایسه می شود و وزن قبل و بعد آن ها اندازه گیری می شود تا شدت خوردگی مشخص گردد.

استانداردهای مرجع:

ISIRI 336	ASTM D130
ASTM D1384	INSO1520
ASTM D4048	INSO11291

اندازه‌گیری آب و رسوبات در نفت کوره به روش سانتریفیوژ (Water and Sediment in Fuel Oils by the Centrifuge Method)

هدف و دامنه کاربرد:

این روش میزان آب و رسوبات در نفت کوره را در محدوده 0 تا 30 درصد حجمی با استفاده از روش سانتریفیوژ تعیین می‌کند. اندازه گیری آب و رسوبات اهمیت دارد زیرا می‌تواند موجب خوردگی تجهیزات و اختلال در فرآیند شود.



خلاصه روش آزمون:

مقادیر برابر از نفت کوره و تولوئن اشباع با آب در دو لوله سانتریفیوژ مخروطی شکل ریخته می‌شود. پس از سانتریفیوژ، حجم لایه سنگین‌تر که شامل آب و رسوبات است، اندازه‌گیری می‌شود. درصد حجمی آب و رسوبات نمونه از مجموع مقادیر لایه‌های سنگین در هر دو لوله محاسبه می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

ASTM D1796

INSO 1211

اندازه‌گیری رسوب در نفت خام و نفت کوره به روش استخراج (Sediment in Crude Oils and Fuel Oils by the Extraction Method)



هدف و دامنه کاربرد:

این روش میزان رسوب در نفت خام و نفت کوره را با استفاده از استخراج با تولوئن اندازه‌گیری می‌کند. محدوده کاربرد 0/01 تا 0/4 درصد جرمی/جرمی (m/m) است، هرچند مقادیر بالاتر نیز قابل اندازه‌گیری هستند.

خلاصه روش آزمون:

حدود 10 گرم نمونه در یک انگشتانه کوتاه و مقاوم قرار داده می‌شود و با استفاده از تولوئن گرم استخراج می‌گردد تا باقیمانده به جرم ثابت برسد. برای استخراج از 150 تا 200 میلی‌لیتر تولوئن استفاده می‌شود.

استانداردهای مرجع:

INSO 1210 ASTM D473

اندازه‌گیری آسفالتن‌ها (مواد نامحلول در هپتان) در نفت خام و فرآورده‌های نفتی

Determination of Asphaltenes (Heptane Insolubles) in Crude Petroleum and (Petroleum Products)



هدف و دامنه کاربرد:

آسفالتن نماینده بخشی از برش نفتی است که در حلال آروماتیک مشخص محلول و در حضور حلال پارافینی خاص رسوب می‌کند. این روش تعیین مقدار آسفالتن نامحلول در هپتان را در نفت گاز، سوخت دیزل، نفت کوره باقی‌مانده، روغن‌های روان‌کننده، قیر و نفت خام ارائه می‌دهد.

خلاصه روش آزمون:

نمونه با هپتان مخلوط شده و با تقطیر برگشتی گرم می‌شود تا آسفالتن‌ها رسوب کنند. رسوبات شامل آسفالتن‌ها، مواد مومی و مواد معدنی روی کاغذ صافی جمع‌آوری می‌شوند. مواد مومی با شستشو با هپتان داغ حذف شده و آسفالتن‌ها با حل شدن در تولوئن داغ از مواد معدنی جدا می‌شوند. پس از تبخیر حلال، وزن آسفالتن‌ها تعیین می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

NSO 18414 ASTM D6560

تحلیل گروه‌های هیدروکربنی (PONA / O PONA / PIONA)

استانداردهای مرجع:

ASTM D6293

ASTM D8071



هدف و دامنه کاربرد:

این روش با کروماتوگرافی گازی پیشرفته، ترکیب گروه‌های هیدروکربنی شامل پارافین، اولفین، نفتن، آروماتیک و ترکیبات اکسیژن‌دار را در بنزین و نفتا به صورت کمی، دقیق و قابل اعتماد تعیین میکند. این روش ایده‌آل برای کنترل کیفیت، پایش فرآیند پالایش و تضمین انطباق با استانداردهای صنعتی است.

خلاصه روش آزمون:

نمونه‌ها پس از آماده‌سازی به کروماتوگرافی گازی (GC) تزریق می‌شوند. با استفاده از ستون‌های انتخابی و آشکارسازهای حساس، گروه‌های هیدروکربنی جدا و تشخیص داده می‌شوند. نتایج به صورت نسبت درصد هر گروه گزارش شده و امکان مقایسه با استانداردها و پایش فرآیند پالایش فراهم می‌شود. این روش سریع، دقیق و مناسب برای تحلیل همزمان چندین گروه هیدروکربنی است.



استانداردهای مرجع:

ASTM D6730

هدف و دامنه کاربرد:

با کروماتوگرافی گازی پیشرفته، امکان تفکیک و شناسایی جزء به جزء هیدروکربن ها در سوخت ها و خوراک های پالایشی فراهم می شود. این روش برای تحلیل پیشرفته، تحقیق و توسعه و بهینه سازی فرآیندهای پالایشی ایده آل است.

خلاصه روش آزمون:

نمونه ها پس از آماده سازی به کروماتوگراف گازی (GC) تزریق می شوند. با استفاده از ستون ها و آشکارسازهای حساس، هیدروکربن ها تفکیک شده و شناسایی می شوند. نتایج به صورت ترکیب کامل و درصدی هیدروکربن ها گزارش می گردد و امکان مقایسه با استانداردها و پایش فرآیند پالایش فراهم می شود. این روش سریع، دقیق و مناسب برای تحلیل همزمان تمام گروه ها و اجزای هیدروکربنی است.

اندازه گیری میزان گازهای محلول در روغن‌های عایقی الکتریکی با استفاده از
کروماتوگرافی گازی

Standard Test Method for Analysis of Gases Dissolved in Electrical
Insulating Oil by Gas Chromatography



هدف و دامنه کاربرد:

1.1 این روش شامل سه روش برای استخراج و اندازه

گیری گازهای محلول در روغن‌های عایقی الکتریکی با

ویسکوزیته 20 cSt (100 SUS) یا کمتر در دمای

40°C درجه سانتی گراد است. همچنین شناسایی و

تعیین مقدار اجزای جدا شده گازها را پوشش می‌دهد.

1.2 گازهای تشکیل دهنده‌ای که می‌توانند شناسایی و تعیین شوند، شامل موارد زیر هستند:

اتان (C_2H_6)	کربن مونوکسید (CO)	هیدروژن (H_2)
اتیلن (C_2H_4)	کربن دی‌اکسید (CO_2)	اکسیژن (O_2)
استیلن (C_2H_2)	متان (CH_4)	نیتروژن (N_2)
	پروپیلن (C_3H_6)	پروپان (C_3H_8)

خلاصه روش آزمون:

نمونه روغن پس از آماده‌سازی، با استفاده از روش مناسب استخراج، برای اندازه‌گیری در کروماتوگراف گازی (GC) آماده می‌شود. سپس مقدار و شناسایی گازهای حل شده با GC تعیین می‌گردد.

استانداردهای مرجع:

ASTM D3612

اندازه‌گیری عناصر به روش نشر نوری پلاسمای جفت‌شده القایی (ICP-OES)

Determination of Elements by ICP-OES Method



استانداردهای مرجع:

ASTM D5185

INSO 14451

INSO 20577

هدف و دامنه کاربرد:

این روش برای تعیین همزمان عناصر فلزی سایشی، آلاینده و افزودنی‌ها در روغن‌ها، سایر فرآورده های نفتی، نفت خام و سوخت‌های میان تقطیری به کار می‌رود. محدوده اندازه‌گیری معمولاً 1 تا 1000 mg/kg است و نمونه‌های دارای ذرات درشت یا رسوبات ممکن است نیاز به آماده‌سازی ویژه داشته باشند.

خلاصه روش آزمون:

نمونه پس از همگن‌سازی و در صورت نیاز رقیق‌سازی، به دستگاه ICP-OES تزریق می‌شود. در پلاسما با دمای بالا، اتم‌ها برانگیخته شده و در طول موج‌های اختصاصی خود تابش می‌کنند. شدت نور منتشر شده با منحنی کالیبراسیون مقایسه شده و غلظت عناصر محاسبه می‌شود. این روش امکان اندازه‌گیری همزمان چندین عنصر با دقت و سرعت بالا را فراهم می‌کند.

آزمون تعیین درجه نفوذ (گریس های روان کننده، پترولاتوم و قیر)
Determinaion of penetration (Lubricating greases, petrolatum and
bituminous materials)



هدف و دامنه کاربرد:

هدف از اجرای این روش،
تعیین قوام (Consistency) و
درجه سختی مواد نیمه جامد
مانند گریس های روان کننده،
پترولاتوم و قیرها با استفاده از
آزمون های نفوذ مخروطی و/یا

سوزنی است. این آزمون ها برای طبقه بندی مواد بر اساس سختی، پیش بینی عملکرد، سهولت پمپ پذیری (در مورد گریس) و کاربرد نهایی آن ها در صنایع مختلف (روانکاری، راهسازی، عایق کاری) اهمیت دارند.

خلاصه روش آزمون:

در آزمون نفوذ مخروطی (برای گریس و پترولاتوم)، مخروط استاندارد تحت وزن خود برای مدت زمان معین در نمونه (که در دمای کنترل شده قرار دارد) نفوذ می کند. عمق نفوذ مخروط (بر حسب دهم میلی متر) شاخص قوام است. در آزمون نفوذ سوزنی (برای قیر)، سوزن استاندارد تحت وزن و زمان مشخص در نمونه قیر نفوذ کرده و عمق نفوذ سوزن (بر حسب دهم میلی متر) اندازه گیری می شود که نشان دهنده درجه سختی قیر است. نتایج به صورت دقیق، تکرارپذیر و قابل استناد گزارش می شوند.

استانداردهای مرجع:

برای گریس و پترولاتوم: ASTM D217, ISO 2137, INSO 1209

برای قیر: ASTM D5/D5M, INSO 2950

ارتباط با ما

۰۷۷-۳۳۴۵۵۰۴۰



www.ngllab.com



بوشهر شهرک صنعتی شماره ۱
جنب اداره استاندارد

