



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۱۹۴

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

4194

1st.Revision

2014

فراورده‌های نفتی - اندازه‌گیری کیفی
اسیدیته هیدروکربن‌های مایع
و باقی‌مانده تقطیر آن‌ها - روش آزمون

**Petroleum products – Quality
determination of acidity of hydrocarbon
liquids and their distillation residues –
Test method**

ICS:75.080

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 استاندارد 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، 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) 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

» فرآورده‌های نفتی - اندازه‌گیری کیفی اسیددیته هیدروکربن‌های مایع و باقی‌مانده تقطیر آن‌ها -

روش آزمون «

رئیس:

امینیان، وحید
(کارشناسی ارشد شیمی)

سمت و/یا نمایندگی

پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

اخیار، شهاب
(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اصلانی، سعید
(کارشناس شیمی)

پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی

الفت، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

امیرشقاقی، احمد

(دکترای مهندسی شیمی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

تقی‌نژاد، ژاله

(کارشناسی شیمی)

شرکت پایه گستر سپند

خادمی، داوود

(کارشناس ارشد پلیمر)

شرکت آریانام

زارعی، چنگیز

(کارشناسی شیمی)

پتروشیمی تبریز

شرکت تدبیر نوین سازان

قاسمیان خجسته، محسن
(کارشناس ارشد شیمی)

شرکت کن تایر

مجرد، احمد
(کارشناس مهندسی شیمی - پلیمر)

کارشناس استاندارد

نامی، راضیه
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

پالایشگاه تبریز

نوشاد، آرش
(کارشناسی ارشد شیمی)

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

ولی زاده، حسن
(دکترای شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " فراورده‌های نفتی - اندازه‌گیری کیفی اسیددیده هیدروکربن‌های مایع و باقی‌مانده تقطیر آن‌ها - روش آزمون " نخستین بار در سال ۱۳۷۵ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تاکید کمیسیون‌های مربوط برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در بیست و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فراورده‌های نفتی مورخ ۹۲/۱۲/۲۱ تصویب شد و 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 می شود .

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 تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۹۴: سال ۱۳۷۵ است.

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

ASTM D1093:2011, Standard Test Method for Acidity of Hydrocarbon Liquids and Their Distillation Residues

مقدمه

بعضی از فرآورده‌های نفتی به عنوان یکی از مراحل پالایش، با اسید معدنی شستشو داده می‌شوند. بدیهی است که باقی‌ماندن اسید به هر میزان در فرآورده نفتی نامطلوب است. عدم وجود اسید در هیدروکربن مایع یا باقی‌مانده تقطیر آن نشانه دقت در پالایش سوخت یا حلال می‌باشد.

فراورده‌های نفتی - اندازه‌گیری کیفی اسیدیتته هیدروکربن‌های مایع

و باقی‌مانده تقطیر آن‌ها - روش آزمون

هشدار - بسیاری از هیدروکربن‌های مایع به شدت قابل اشتعال هستند. استنشاق آن‌ها ضرر دارد. بخارات هیدروکربن‌های مایع ممکن است باعث آتش‌سوزی شود.

احتیاط - این استاندارد کلیه موارد ایمنی مربوط به استفاده از آن را دربر نمی‌گیرد. تعیین شرایط ایمنی و سلامتی مناسب و حصول اطمینان از انطباق با مقررات ملی بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، اندازه‌گیری کیفی اسیدیتته هیدروکربن‌های مایع و باقی‌مانده تقطیر آن‌ها است.

۲-۱ در صورت اندازه‌گیری عدد بازی هیدروکربن مایع، مطابق بند ۹-۲ یا ۹-۳ اقدام نمایید. در این صورت به جای سه قطره محلول شناساگر فنل فتالئین از شناساگر متیل‌اورانژ استفاده کنید. هنگام استفاده از فنل فتالئین رنگ صورتی یا قرمز محلول آبی عدد بازی را نشان می‌دهد.

۳-۱ نتایج به‌دست‌آمده از این روش آزمون بیان‌گر حالت کیفی است.

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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۶۱: سال ۱۳۸۱، فراورده‌های نفتی - تقطیر در فشار اتمسفر - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۷۳: سال ۱۳۷۰، روغن‌های روان‌کننده - روش اندازه‌گیری عدد رسوبی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۰۲: سال ۱۳۸۶، مایعات آلی فرار - محدوده تقطیر - روش آزمون

2-4 ASTM D850, Test Method for Distillation of Industrial Aromatic Hydrocarbons and Related Materials

2-5 ASTM D1193, Specification for Reagent Water

2-6 ASTM D4057, Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products

2-7 ASTM D4177, Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products

۳ اصطلاحات و تعاریف

۱-۳

اسیدیته^۱

عبارت از کیفیت، حالت یا درجه یک اسید است. در این روش آزمون، اگر از شناساگر متیل اورانژ استفاده گردد، معیار اسیدیته، رنگ قرمز یا صورتی است.

۲-۳

عدد بازی^۲

عبارت از کیفیت، حالت یا درجه یک باز است. در این روش آزمون، اگر از شناساگر فنل فتالئین استفاده گردد، معیار عدد بازی، رنگ قرمز یا صورتی است.

۳-۳

باقی مانده تقطیر^۳

بخشی از نمونه که پس از تقطیر با روش‌های مشخص باقی می‌ماند.

۴ مراحل انجام آزمون

۱-۴ نمونه باقی مانده تقطیر یا هیدروکربن مایع در آب هم زده می‌شود و لایه آبی برای تشخیص اسیدی بودن با شناساگر متیل اورانژ مورد آزمون قرار می‌گیرد.

۲-۴ لایه آبی ممکن است با استفاده از شناساگر فنل فتالئین برای تعیین عدد بازی نیز مورد آزمون قرار گیرد.

۵ وسایل

۱-۵ لوله سانتریفیوژ، لوله مخروطی شکل با حجم ۱۰۰ ml که نیاز به کالیبراسیون ندارد.

۲-۵ سانتریفیوژ، با قابلیت چرخاندن دو لوله سانتریفیوژ با سرعت ۱۵۰۰ rpm.

یادآوری - وسایل مورد استفاده در استاندارد ملی شماره ۳۱۷۳ قابل قبول است.

۶ مواد و/یا واکنشگرها

1 - Acidity
2 - Basicity
3 - Distillation Residue

۶-۱ خلوص مواد، در تمام آزمون‌ها باید از مواد شیمیایی خالص استفاده کرد، مگر در مواردی که غیر از آن ذکر شده باشد. استفاده از محلول‌های تجاری آماده که مشخصات فوق را دارند نیز مجاز است.

۶-۲ خلوص آب، در تمام آزمون‌ها باید از آب خالص طبق مشخصات بند ۴ استاندارد ASTM D 1193 استفاده شود، مگر در مواردی که غیر از آن ذکر شده باشد.

۶-۳ اتانول (۹۵٪)

هشدار - آتش‌گیر بوده و دارای بخارات مضر است و در صورتی که تقلیب شود غیر سمی نخواهد بود. با ۵٪ متانول تقلیب می‌شود.

۶-۴ محلول شناساگر متیل‌اورانژ (۱ g/l)، محلول آبی شناساگر متیل‌اورانژ را با غلظت ۱ g/l تهیه کنید. برای این منظور (1 ± 0.1) متیل‌اورانژ را در آب حل کرده و حجم آن را به ۱ l برسانید.

۶-۵ محلول شناساگر فنل‌فتالین، (1 ± 0.1) g فنل‌فتالین را در ۱۰۰ ml الکل حل کنید و قطره قطره محلول هیدروکسید سدیم (۰/۸ g/l) تا حصول رنگ صورتی بسیار کم‌رنگ اضافه کنید.

۷ نمونه‌برداری

از استاندارد ASTM D4057 (روش نمونه‌برداری دستی) یا استاندارد ASTM D2177 (روش نمونه‌برداری خودکار) برای نمونه‌برداری استفاده کنید.

۸ روش انجام آزمون

۸-۱ تمام بالن‌های تقطیر و ظروف شیشه‌ای مورد استفاده در این آزمون باید تمیز و خشک باشد و از حضور آلودگی‌هایی که ممکن است ماهیت اسیدی یا بازی ماده مورد آزمون را تحت تاثیر قرار دهد جلوگیری شود.

۸-۲ باقی‌مانده تقطیر، پس از اندازه‌گیری درصد باقی‌مانده جمع شده از تقطیر با روش آزمون استاندارد ملی شماره ۲۶۱، یا روش آزمون استاندارد ASTM D850، یا روش آزمون استاندارد ملی شماره ۹۴۰۲، آن را به روش زیر با آب استخراج کنید. مستقیماً از یک استوانه حاوی باقی‌مانده تقطیر یا از یک ظرف با اندازه مناسب مثل لوله آزمایش استفاده کنید، مخصوصاً اگر مجموع حجم آب و باقی‌مانده تقطیر برای استخراج در همان استوانه اصلی عملی نباشد. اگر از ظرف جایگزین استفاده می‌شود از سرد بودن باقی‌مانده تقطیر اطمینان حاصل کنید و با حداقل تاخیر، انتقال را انجام دهید. حدود سه برابر حجم باقی‌مانده تقطیر آب به ظرف اضافه کنید و دهانه آن را ببندید و به مدت ۳۰ s شدیداً تکان دهید. اطمینان حاصل کنید که در قسمت سر ظرف بسته، فضای کافی برای اختلاط مناسب دو مایع وجود داشته باشد. سپس اجازه دهید تا دو مایع از هم جدا شوند و با استفاده از پیپت تمیز لایه آبی را به ظرف کوچک دیگر نظیر لوله آزمایش منتقل کنید. یک قطره محلول شناساگر متیل‌اورانژ اضافه و مخلوط کنید و رنگ لایه آبی را مشاهده نمایید.

۸-۳ هیدروکربن مایع، ۵۰ ml از نمونه، ۱۵ ml آب و سه قطره از محلول شناساگر متیل‌اورانژ را به یک لوله سانتریفیوژ تمیز منتقل کنید. با سرپوش تمیزی دهانه لوله را ببندید.

هشدار- در طول مدت تکان دادن، به ویژه پس از ۵ s اول، سرپوش لوله را به دفعات در فواصل زمانی معین بردارید و سپس سر جای خود بگذارید. این کار باعث می‌شود تا هرگونه بخار شکل گرفته و فشار، آزاد شود.

به مدت ۳۰ s لوله را تکان دهید و در سانتریفیوژ با ۱۵۰۰ rpm به مدت ۱۰ min بچرخانید. لوله را از سانتریفیوژ خارج کرده و رنگ لایه آبی را مشاهده کنید.

۴-۸ برای تعیین عدد بازی، از سه قطره محلول شناساگر فنل فتالئین به جای متیل اورانژ در بند ۹-۲ و بند ۹-۳ استفاده کنید.

۹ گزارش آزمون

۱-۹ با استفاده از شناساگر متیل اورانژ، در صورت ظاهر شدن رنگ صورتی تا قرمز، اسیدیته ماده را گزارش کنید.

۲-۹ با استفاده از شناساگر فنل فتالئین، در صورت ظاهر شدن رنگ صورتی تا قرمز، عدد بازی ماده را گزارش کنید.

۳-۹ در صورتی که هیچ کدام از شناساگرها تغییر رنگی نشان ندهد، ماده را خنثی گزارش کنید.

۱۰ دقت و اریبی

در مورد داده‌های "قبول" یا "رد" یا سایر آزمون‌های کیفی، به‌طور کلی روش قابل قبولی برای تعیین دقت یا اریبی در حال حاضر در دسترس نیست.