



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۵۰۷

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19507

1st.Edition

2015

اندازه‌گیری هیدروژن در برش‌های نفتی

Determination of hydrogen in petroleum
fractions

ICS: 75.040

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 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 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 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، 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

«اندازه‌گیری هیدروژن در برش‌های نفتی»

رئیس:

طاهری، نرگس
(فوق لیسانس شیمی)

دبیر:

نجفی، زینب
(فوق لیسانس شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم نیا، مینا
(لیسانس فیزیک)

احمدنژاد، سید عبدالوهاب
(لیسانس مهندسی نفت)

جولاباف، الهام
(فوق لیسانس شیمی)

چرم زاده، مهرناز
(فوق لیسانس شیمی)

خطیبی، زهره
(فوق لیسانس شیمی)

دایی، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

دریابر، افسانه
(فوق لیسانس شیمی)

دستوری رزاز، مهدی
(فوق لیسانس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی

هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد
ماهشهر

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

کارشناس

کارشناس شرکت نفت پاسارگاد

کارشناس

مدیر کنترل کیفی شرکت صنایع شب‌نم
خوزستان

کارشناس مه‌باب صنعت پارس اکسین

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

سرپرست آزمایشگاه و مدیر فنی آزمایشگاه
پتروشیمی تندگویان

مدیر کنترل کیفی شرکت نفت پاسارگاد

کارشناس ارشد مرکز تحقیقات دانشکده نفت

رضایی نژاد، رامش
(فوق لیسانس شیمی)

مسئول مهندسی فراوری شرکت ملی پخش
فراورده‌های نفتی منطقه اهواز

ظهوری فر، علیرضا
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

کجباف، نسیم
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر فنی شرکت پارس لیان ارونند

کریمی چشمه علی، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " اندازه گیری هیدروژن در برش های نفتی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده است و در چهل و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده های 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 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 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 مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ASTM D 1018: 2011, Standard Test Method for Hydrogen In Petroleum Fractions

اندازه‌گیری هیدروژن در برش‌های نفتی

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 هیدروژن در برش‌های نفتی که می‌توانند بدون دودکردن در چراغ فتیله‌ای کاملاً بسوزند، می‌باشد.

آگاهی از مقدار هیدروژن فراورده‌های نفتی، به ویژه سوخت‌ها می‌تواند در ارزیابی مشخصات عملکردی مفید باشد.

این استاندارد برای اغلب کاربردهای آزمایشگاهی نیازمند اندازه‌گیری هیدروژن در روان‌کننده‌ها و فراورده‌های نفتی مایع کاربرد دارد.

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 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 از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

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

2-2 ASTM D 1266, Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)

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

2-4 ASTM D 6299, Practice for Applying Statistical Quality Assurance and Control Charting Techniques to Evaluate Analytical Measurement System Performance

۳ اصول آزمون

آزمونه‌ای از فتیله پنبه‌ای در اتمسفری از هوای خالص سوزانده می‌شود. آب تشکیل شده از گازهای احتراق با یک خشکاننده، جمع‌آوری شده و وزن می‌شود.

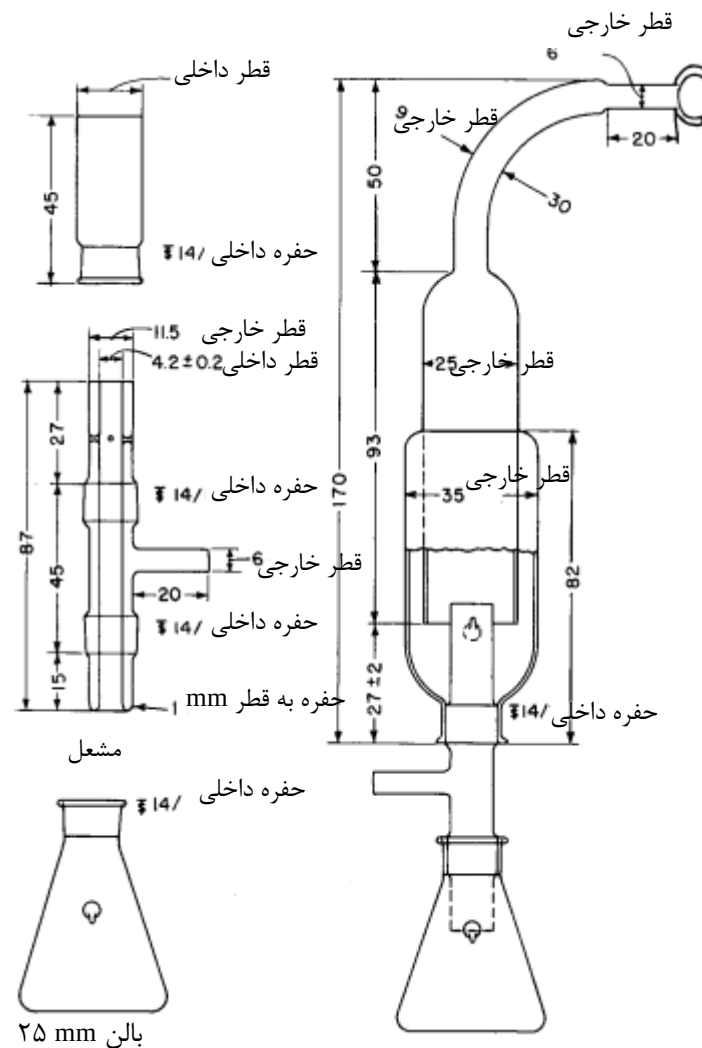
۴ وسایل

۱-۴ چراغ، چراغی (یادآوری را ببینید) متشکل از یک ارلن مایر ۲۵ ml، یک مشعل و یک سرپوش مشعل با ابعاد نشان داده شده در شکل ۱. مشعل از دو لوله شیشه‌ای هم‌مرکز (لوله خارجی دارای بازو و مجهز به

اتصالات شیشه‌ای مخروطی استاندارد برای اتصال به ارلن است)، دودکش و سرپوش مشعل تشکیل شده است. مشعل یک ورودی کوچک نزدیک پایه آن دارد تا فشار بین دودکش و ارلن برابر شود. **یادآوری** - چراغ و مشعل مطابق با پیوست پ استاندارد ASTM D 1266 ساخته شده‌اند.

۲-۴ دودکش، دودکشی با ابعاد نشان داده شده در شکل ۱

یادآوری - دودکش مطابق با پیوست پ استاندارد ASTM D 1266 ساخته شده است به استثنای این که لوله انتقال برش داده شده و یک طول کوتاه از لوله شیشه‌ای در زاویه‌های عمود بر دودکش درزبندی شده است. ورودی دوم هوا استفاده نشده و درزبندی شده است. ابعاد برحسب میلی‌متر



یادآوری - در مورد آن ابعادی که هیچ رواداری ویژه‌ای در بالا برای آنها ذکر نشده، تغییرات مجاز $\pm 10\%$ با تقریب 1 mm است، مشروط به این که در هیچ کدام از موارد انحراف بزرگتر از 5 mm نباشد.

شکل ۱- چراغ و دودکش

۳-۴ **جاذب‌ها، دو حباب جذب مناسب برای جمع آوری و توزین آب تشکیل شده در حین احتراق نمونه.** حباب‌ها باید به روش زیر پر شوند:

یک لایه ۱ cm تا ۲ cm از پشم شیشه، یک لایه ۵ cm از کلسیم کلرید بدون آب با مش ۶ تا ۱۰، یک لایه ۱ cm از پشم شیشه، یک لایه ۲ cm از فسفر (V) اکسید و پشم شیشه تا قسمت بالایی جاذب. یک پرکننده برای تقریباً ۱۰ g آب مناسب است.

۴-۴ فتیل پنبه‌ای، تمیز، استفاده نشده، یکنواخت، فتیل پنبه‌ای دو رشته‌ای تاییده شده با کیفیت مناسب و وزن ۰/۵ g/m تا ۰/۶ g/m به ازای هر رشته

۴-۶ سیستم خالص‌سازی هوا، هوای فشرده برای احتراق باید به ترتیب با عبور از یک اسکرابر^۱ حاوی سولفوریک اسید (چگالی نسبی ۱/۸۴)، یک مخزن جریان سریع پر شده با پشم شیشه و یک برج خشک کن پر شده با کلسیم سولفات بدون آب و فسفر (V) اکسید با مش ۱۰ تا ۲۰ خالص سازی شود. طول مناسبی از لوله لاستیکی برای اتصال به لوله ورودی مشعل باید به خروجی برج متصل شود. هشدار- گاز تحت فشار بالا فشرده شده است.

۴-۷ لوله خشک کن، یک لوله U شکل کوچک حاوی کلسیم سولفات بدون آب

۴-۸ حمام آب یخ، به حد کافی بزرگ برای نگهداری دو جاذب متوالی و فرو رفته تا عمق حدود ۵ cm

۵ مواد و/یا واکنشگرها

در طول آزمون به جز در موارد 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.

۵-۱ کلسیم کلرید (CaCl_2)

۵-۲ کلسیم سولفات، بدون آب (CaSO_4)

۵-۳ فسفر (V) اکسید (P_2O_5)

۵-۴ سولفوریک اسید (H_2SO_4)، چگالی نسبی ۱/۸۴

۵-۵ نمونه‌های کنترل کیفیت (QC)^۲، ترجیحاً یک یا چند قسمت از مواد نفتی مایع که پایدار و نماینده نمونه‌های مورد نظر هستند. این نمونه‌های کنترل کیفیت را می‌توان برای بررسی اعتبار فرایند آزمون مطابق بند ۹ استفاده کرد.

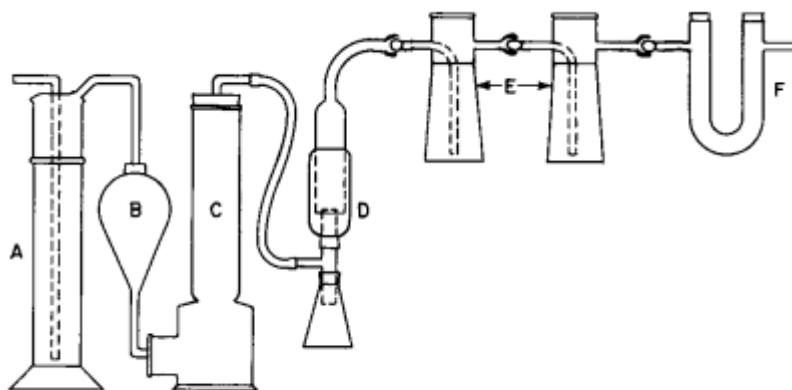
۶ نمونه‌برداری

نمونه‌ها را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۸۹ و استاندارد ASTM D 4177 بردارید. اطمینان حاصل کنید که نمونه‌ها نماینده واحد آزمون هستند. هم‌زدن یا تکان دادن شدید ممکن است ضروری باشد.

1- Scrubber
2- Quality control

۷ روش انجام آزمون

۱-۷ جاذب‌های باردار را مطابق شکل ۲ به یکدیگر و به لوله انتقال دودکش متصل کنید. لوله U شکل حاوی کلسیم سولفات بدون آب را به انتهای خروجی جاذب دوم متصل کنید تا انتشار بخار آب برگشتی درون سیستم حذف شود. نیمه پایینی جاذب‌ها را درون حمام آب یخ فروبرده، سیستم جریان هوا را به دودکش متصل کرده و هوا را به مدت ۱۵ دقیقه (هشدار بند ۴-۶ را ببینید) از سیستم عبور دهید. در انتهای مدت زمان عبور هوا، جریان هوا را قطع کرده، جاذب‌ها را بسته و از مسیر جریان^۱ خارج کنید. بگذارید جاذب‌ها تا دمای اتاق خنک شوند و هر جاذب را به آرامی با یک پارچه خشک بدون پرز پاک کرده و به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر کنار جعبه ترازو قرار دهید. جاذب‌ها را برای یک لحظه باز کنید تا فشار متعادل شود، بسته و با تقریب ۱ mg وزن کنید.



راهنما:

A اسکرابر سولفوریک اسید	D چراغ و دودکش
B مخزن کمکی	E حباب‌های جاذب
C برج فسفر (V) اکسید (خشکاننده)	F لوله خشکاننده

شکل ۲- مجموعه دستگاه

۲-۷ درحالی‌که جاذب‌ها ساکن هستند، چراغ را می‌توان آماده کرد. مشعل با تعداد مناسبی رشته فتیله (یادآوری را ببینید) را از طریق کشیدن رشته از میان لوله مشعل با یک قلاب فلزی کوچک شیاردار کنید. فتیله را تا حد امکان در سر مشعل تراشیده و فتیله تراشیده شده را تا زمانی که با سر مشعل یا کمی زیر آن تراز شود، پایین بکشید. حدود ۵ ml نمونه را با پی‌پت درون بالن مشعل ریخته و مشعل آماده را درون بالن بگذارید. سرپوش شیشه‌ای مشعل را گذاشته و ورودی هوای مشعل را با محافظ لاستیکی ببندید. بگذارید نمونه با اثر موئینگی تا سر فتیله بالا برود.

یادآوری - مشخصات سوختن شعله به جریان هوای ورودی به مشعل، فراریت آزمونه، محکم بودن فتیله در لوله مشعل و موقعیت فتیله نسبت به سر مشعل بستگی دارد. دو عامل آخر می‌تواند قبل از انجام یک اندازه‌گیری واقعی تعیین شود به گونه‌ای که می‌توان شعله را با سرعت جریان هوا کنترل کرد. برای نمونه‌های با فراریت بالا، یک فتیله محکم بسته شده، نیاز است. همچنین ممکن است فتیله چند میلی‌متر زیر سر لوله مشعل کشیده شود. برای آزمونه‌های شدیداً فرار ممکن است فروبردن بالن مشعل در حین مدت سوختن در حمام آب یخ نیاز باشد. برای آزمونه‌های با فراریت کم، یک فتیله شل‌تر نیاز است و در بعضی موارد ممکن است برای اطمینان از جریان یکنواخت سوخت آزمونه به مشعل، گرم کردن بالن مشعل نیاز باشد. در همه موارد، شعله باید به‌صورت ملایم در مخروط داخلی یا بدون دود کردن در حاشیه‌های خارجی، به صورت یکنواخت و متقارن بسوزد.

۷-۳ جاذب‌های وزن شده را به لوله دودکش متصل کرده، لوله U شکل را وصل کرده و جاذب‌ها را در حمام آب یخ فروبرید.

۷-۴ چراغ سوار شده را به سرعت با تقریب ۱ mg وزن کرده و بلافاصله به مسیر جریان جذب برسانید. جاذب‌ها را در مسیر جریان باز کنید. سرپوش و محافظ لاستیکی را از چراغ خارج کرده و جریان هوا به مشعل را وصل کنید. چراغ را با مشعل میکرو مشتعل کرده و به سرعت جریان هوا را تنظیم کنید تا زمانی که یک شعله متقارن بدون دودکردن به دست آید. بلافاصله چراغ را در دودکش وارد کنید، از نوارهای لاستیکی یا فنرهای سیم پیچی کوچک استفاده کنید تا چراغ در جای خود ثابت نگه‌داشته شود. زمان صرف شده بین اشتعال مشعل و وارد کردن چراغ در دودکش را به عنوان زمان سوختن تلف شده با تقریب ثانیه ثبت کنید. شعله ممکن است بعد از ورود جریان هوا در دودکش به تنظیمات جزئی اضافی در سرعت جریان هوا نیاز داشته باشد.

۷-۵ بعد از سوختن مقدار موردنظر (۲ g تا ۳ g) آزمونه، جریان هوا را قطع کرده، بلافاصله مشعل را از دودکش خارج کرده، سرپوش آن را گذاشته و محافظ لاستیکی را قرار دهید. زمان تکمیل آنالیز را ثبت کنید. بلافاصله، مسیر هوا را به یک چراغ سوار شده، تمیز و کاملاً خشک متصل کرده و در دودکش قرار دهید.

۷-۶ چراغ حاوی آزمونه را با تقریب ۱ mg وزن کنید.

۷-۷ هوای خالص شده را به مدت پنج دقیقه از سیستم عبور دهید. در صورت مشاهده هر گونه آب متراکم شده در لوله انتقال دودکش، تا زمانی که کل رطوبت تبخیر شده و درون جاذب برگردد، لوله را به آرامی با یک مشعل میکرو گرم کنید. در انتهای مدت زمان عبور هوا، جریان هوا را قطع کرده، جاذب‌ها را بسته و از مسیر جریان خارج کنید. بگذارید جاذب‌ها تا دمای اتاق خنک شوند و هر جاذب را به آرامی با یک پارچه خشک بدون پرز پاک کرده، بگذارید متعادل شود و با تقریب ۱ mg وزن کنید.

۸ محاسبات

۸-۱ جرم آب تشکیل شده در مدت زمان سوختن تلف شده را با استفاده از رابطه ۱ تصحیح کنید.

$$W = w \times \left[\frac{t}{t-s} \right] \quad (1)$$

که در آن:

W جرم آب جمع آوری شده و تصحیح شده برحسب گرم؛

w جرم آب جذب شده برحسب گرم؛

t زمان تکمیل آنالیز برحسب ثانیه؛

s زمان سوختن تلف شده برحسب ثانیه.

۸-۲ مقدار هیدروژن نمونه را برحسب درصد وزنی با استفاده از رابطه ۲ محاسبه کنید.

$$(۲) \quad \text{مقدار هیدروژن} = \frac{(W \times 11.191)}{S}$$

که در آن:

W جرم آب جمع آوری شده و تصحیح شده برحسب گرم؛

S جرم نمونه سوزانده شده برحسب گرم.

۹ کنترل کیفیت

۹-۱ عملکرد روش آزمون را با آنالیز یک نمونه کنترل کیفیت (بند ۵-۵ را ببینید) تایید کنید.

۹-۱-۱ هنگامی که قوانین کنترل کیفیت/ تضمین کیفیت (QA) از قبل در تسهیلات آزمون تعیین شده است، این موارد ممکن است در تایید اعتبارسنجی نتیجه آزمون استفاده شود.

۹-۱-۲ هنگامی که هیچ یک از قوانین QC/QA در تسهیلات آزمون تعیین نشده، می‌توانید از پیوست الف به عنوان سیستم QC/QA استفاده کنید.

۱۰ دقت و انحراف

۱۰-۱ مشخص نیست که دقت این روش آزمون مطابق با رهنمودهای پذیرفته شده فعلی باشد. (برای مثال گزارش تحقیقاتی RR:D02-1007 در کمیته D02)

۱۰-۲ دقت این روش آزمون با بررسی آماری نتایج آزمون بین آزمایشگاهی به صورت زیر به دست آمده است:

۱۰-۲-۱ تکرارپذیری، اختلاف بین نتایج آزمون متوالی که توسط یک آزمون‌گر با وسایل یکسان تحت شرایط عملیاتی ثابت روی مواد آزمون یکسان به دست آمده است، در یک آزمون طولانی مدت و با عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از بیست مورد از ۰/۱۱ برای مقدار هیدروژن % ۱۱ تا % ۱۶ جرمی بیشتر می‌شود.

۱۰-۲-۲ تجدیدپذیری، اختلاف بین دو نتیجه آزمون منفرد و مستقل که توسط آزمون‌گرهای متفاوت در آزمایشگاه‌های مختلف روی مواد آزمون یکسان به دست آمده است، در یک آزمون طولانی مدت و با عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از بیست مورد از ۰/۱۸ برای مقدار هیدروژن % ۱۱ تا % ۱۶ جرمی بیشتر می‌شود.

۱۰-۲ انحراف، از آن جایی که یک ماده مرجع استاندارد مناسب حاوی غلظت معلوم هیدروژن در هیدروکربن نفتی مایع در دسترس نیست، انحراف این روش آزمون را نمی‌توان تعیین کرد.

۱۱ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد.

- ۱-۱۱ روش آزمون استفاده شده مطابق این استاندارد ملی ایران؛
- ۲-۱۱ کل جزییات لازم برای شناسایی کامل نمونه؛
- ۳-۱۱ نتایج با تقریب ± 0.1 جرمی؛
- ۴-۱۱ شرایط آزمون؛
- ۵-۱۱ هر گونه انحراف از روش آزمون مشخص شده؛
- ۶-۱۱ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به‌طور اختیاری در نظر گرفته می‌شود؛
- ۷-۱۱ تاریخ انجام آزمون؛
- ۸-۱۱ نام و امضای آزمون‌گر.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

کنترل کیفیت

- الف-۱ عملکرد دستگاه یا روش آزمون را با آنالیز یک نمونه کنترل کیفیت تایید کنید.
- الف-۲ قبل از پایش فرایند اندازه‌گیری لازم است که کاربر روش آزمون مقدار میانگین و حدود کنترل نمونه کنترل کیفیت را تعیین کند (استاندارد ASTM D 6299 را ببینید).
- الف-۳ نتایج کنترل کیفیت را ثبت کرده و به منظور تعیین وضعیت کنترل آماری کل فرایند آزمون، نتایج را با نمودارهای کنترل و سایر روش‌های آماری معادل تحلیل کنید (استاندارد ASTM D 6299 را ببینید). توصیه می‌شود هرگونه داده خارج از داده‌های کنترل را برای بررسی دلایل اصلی مورد تحقیق قرار دهید.
- الف-۴ در نبود الزامات صریح ارایه شده در روش آزمون، تعداد آزمون کنترل کیفیت به اهمیت کیفیت مورد اندازه‌گیری، پایداری اثبات شده فرایند آزمون و الزامات مشتری بستگی دارد. به طور کلی در هر روز آزمون یک نمونه کنترل کیفیت با نمونه‌ها آنالیز می‌شود. توصیه می‌شود در صورت آنالیز روزانه تعداد زیادی نمونه، تعداد QC را افزایش دهید. با وجود این هنگامی که ثابت شده است که آزمون تحت کنترل آماری است، می‌توان تعداد آزمون QC را کاهش داد. برای اطمینان از کیفیت داده‌ها باید دقت نمونه QC در مقابل دقت روش آزمون ASTM بررسی شود.
- الف-۵ پیشنهاد می‌شود که در صورت امکان نوع نمونه QC که آزمون می‌شود نماینده موادی باشد که روزانه آنالیز می‌شوند. توصیه می‌شود یک منبع وسیع از مواد نمونه QC برای دوره مصرف موردنظر در دسترس باشد و باید تحت شرایط انبارداری مورد انتظار همگن و پایدار باشد.