



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۲۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20321

1st.Edition

2016

اندازه‌گیری جذب و ضریب جذب فرابنفش
در فرآورده‌های نفتی

**Determination of ultraviolet absorbance
and absorptivity of petroleum
products**

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 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) و 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) و 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

«اندازه گیری جذب و ضریب جذب فرابنفش در فرآورده‌های نفتی»

رئیس :

لرکی ، آرشی
(دکتری شیمی تجزیه)

سمت و / یا نمایندگی

هیأت علمی دانشگاه علوم و فنون دریایی
خرمشهر

دبیر :

مهرمولائی ، فاطمه
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی ، هدی
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

کارشناس سرویس‌های صنعتی شرکت ملی
پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی اهواز

جابری‌راد ، مینا
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر- صنایع رنگ)

کارشناس و دستیار تحقیقاتی آزمایشگاه
شیمی دانشکده صنعت نفت

چرمزاده ، مهرناز
(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس شرکت کیمیا کنکاش جندی
شاپور

خوشنام ، فرزانه
(دکتری شیمی تجزیه)

معاون استانداردها سازی و آموزش اداره کل
استاندارد استان خوزستان

دارابی ، میثم
(کارشناسی فیزیک)

کارشناس آزمایشگاه GC MS دانشگاه آزاد
اهواز

دایی، مینا
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

دریابری، افسانه
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس ارشد آزمایشگاه پتروشیمی شهید
تندگویان

کارشناس ارشد آزمایشگاه دانشکده صنعت
نفت

کارشناس شرکت حفاری پارس

رضایی نژاد ، رامش
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

نظری رهبری ، مرجان
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ اصول آزمون
۴	۵ وسایل
۵	۶ مواد و/یا واکنشگرها
۵	۷ نمونه‌برداری
۶	۸ روش انجام آزمون
۷	۹ محاسبات
۷	۱۰ گزارش آزمون
۷	۱۱ اصول آزمون
۸	۱۲ انتخاب حلال
۸	۱۳ انتخاب غلظت محلول
۹	۱۴ انتخاب طول مسیر نمونه
۱۰	۱۵ روش انجام آزمون در دمای اتاق
۱۰	۱۶ روش انجام آزمون در دمای بالا
۱۱	۱۷ محاسبات
۱۱	۱۸ گزارش آزمون
۱۲	۱۹ دقت و انحراف
۱۳	پیوست الف (الزامی) ضریب جذب موم نفتی تصفیه‌شده
۱۵	پیوست ب (الزامی) ضریب جذب پترولاتوم USP
۱۷	پیوست پ (الزامی) ضریب جذب روغن‌های پردازش ضد لکه‌گذاری یا پرکننده لاستیک

پیش گفتار

استاندارد " اندازه گیری جذب و ضریب جذب فرابنفش در فرآورده‌های نفتی " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در هفتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده‌های نفتی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۰ 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 ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D 2008: 2012, Standard Test Method for Ultraviolet Absorbance and Absorptivity of Petroleum Products

اندازه‌گیری جذب و ضریب جذب فرابنفش در فرآورده‌های 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 جذب فرابنفش در انواع فرآورده‌های نفتی می‌باشد. این استاندارد برای اندازه‌گیری ضریب جذب مایعات و جامدات یا هر دو در طول موج‌های ناحیه طیفی ۲۲۰ nm تا ۴۰۰ nm کاربرد دارد.

کاربرد این استاندارد نشان می‌دهد که شرایط اندازه‌گیری از قبیل طول موج، حلال (اگر موجود باشد)، طول مسیر نمونه و غلظت نمونه، با ارجاع به یکی از مثال‌های کاربرد این استاندارد در پیوست‌ها یا از طریق بیان دیگر شرایط اندازه‌گیری، مشخص می‌شود.

مثال‌هایی از کاربرد این استاندارد، اندازه‌گیری ضریب جذب موم نفتی تصفیه شده و ضریب جذب پترولاتوم^۱ USP^۲ هستند.

جذب مایعات و ضریب جذب مایع و جامدات در طول موج‌های مشخص شده در محدوده فرابنفش، برای تعیین مشخصات فرآورده‌های نفتی 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 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 ۱۷۲۸، آب- مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰۶۳، توصیف و عملکرد اندازه‌گیری طیف‌سنج‌های نوری مرئی و ماوراء بنفش

2-3 ASTM E 131, Terminology Relating to Molecular Spectroscopy

2-4 ASTM E 169, Practices for General Techniques of Ultraviolet-Visible Quantitative Analysis

1 - Petrolatum

2 - United States Pharmacopoeia

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، تعاریف اصطلاحات و نمادهای مربوط به طیفسنجی جذب باید مطابق با اصطلاحات استاندارد ASTM E 131 باشد. اصطلاحات مهم ویژه به صورت زیر هستند:

۱-۳

انرژی تابش

انرژی عبوری مانند امواج الکترومغناطیس

۲-۳

توان تابش (P)

سرعتی که در آن، انرژی به صورت یک پرتو از انرژی تابش منتقل می‌شود.

۳-۳

عبور نور (T)

خاصیت مولکولی یک ماده که قابلیت انتقال توان تابش آن ماده را تعیین می‌کند و با استفاده از رابطه ۱ بیان می‌شود:

$$T = \frac{P}{P_0} \quad (1)$$

که در آن:

P توان تابش عبور کننده از میان نمونه؛
 P_0 توان تابش برخوردی بر روی نمونه می‌باشد.

۴-۳

جذب نور (A)

خاصیت مولکولی یک ماده که توانایی آن ماده برای دریافت توان تابش را تعیین می‌کند و با استفاده از رابطه ۲ بیان می‌شود:

$$A = \log_{10} (1/T) = -\log_{10} T \quad (2)$$

که در آن:

T عبور نور به صورت تعریف شده در بند ۳-۳ می‌باشد.

جذب نور، مقدار جذب اضافی بیش از یک مرجع یا استاندارد مشخص را بیان می‌کند. این امر نشان می‌دهد که خنثی سازی تحت تاثیر اتلاف‌های بازتاب، اتلاف‌های جذب حلال و اثرات شکست نور (اگر وجود داشته باشد) قرار می‌گیرد و تضعیف به وسیله پراکندگی با تضعیف به وسیله جذب نور، اندکی برابری می‌کند.

۵-۳

ضریب رقیق سازی (f)

نسبت افزایش حلال که موجب کاهش غلظت و در نتیجه کاهش جذب یک جسم حل شده می‌گردد و بر حسب نسبت حجم محلول رقیق شده به حجم محلول اولیه حاوی همان مقدار جسم حل شده موجود در محلول رقیق شده بیان می‌شود.

۶-۳

ضریب جذب (a)

خاصیت ویژه یک ماده برای جذب توان تابش به ازای غلظت نمونه واحد و طول مسیر که با استفاده از رابطه ۳ بیان می‌شود:

$$a = Af / bc$$

(۳)

که در آن:

A جذب نور تعریف شده در بند ۳-۴؛

f ضریب رقیق سازی تعریف شده در بند ۵-۳؛

b طول مسیر سل نمونه؛

c مقدار ماده جذب کننده نور در حجمی از حلال می‌باشد.

۷-۳

طول مسیر سل نمونه (b)

فاصله اندازه گیری شده بر حسب سانتی متر در جهت پخش پرتو انرژی تابش بین سطحی از نمونه که انرژی تابش به آن برخورد می‌کند و سطحی از نمونه که انرژی تابش از آن خارج می‌شود. این فاصله شامل ضخامت سل حاوی نمونه نمی‌شود.

۸-۳

غلظت (c)

مقدار ماده جذب کننده نور بر حسب گرم بر لیتر.

۴ اصول آزمون

۱-۴ جذب فرابنفش یک مایع، با اندازه گیری طیف جذبی مایع رقیق نشده در سلی با طول مسیر معلوم تحت شرایط مشخص تعیین می‌شود.

۲-۴ ضریب جذب فرابنفش یک جامد یا یک مایع به وسیله اندازه گیری جذب یک محلول مایع یا جامد با غلظت معلوم موجود در یک سل با طول مسیر معین در طول موجهای مشخص تعیین می‌شود.

وسایل و ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی معمول به همراه وسایل زیر برای این استاندارد مورد نیاز است.

۱-۵ دستگاه اسپکتروفتومتر، مجهز برای جابه‌جایی دستی نمونه‌های مایع موجود در سل‌های با طول مسیر نمونه حداکثر ۱۰ cm و با قابلیت اندازه‌گیری جذب در ناحیه طیفی از ۲۲۰ nm تا ۴۰۰ nm با عرض شکاف طیفی ۲ nm یا کم‌تر. هنگامی که اندازه‌گیری به روش خط نشر جیوه در طول موج ۳۱۳٫۱۶ nm یا به روش طیف جذب شیشه هولمیم اکسید در طول موج ۲۸۷٫۵ nm یا محلول هولمیم اکسید در طول موج ۲۸۷٫۱ nm صورت می‌گیرد، به منظور درستی نتایج در حدود ± 0.2 nm یا کم‌تر، اندازه‌گیری طول موج باید تکرارپذیر و معلوم باشد. اندازه‌گیری‌های جذب در سطح جذب ۰٫۴ در ناحیه طیفی بین ۲۲۰ nm و ۴۰۰ nm باید در حدود $\pm 1.0\%$ تکرارپذیر باشد.

هشدار- جیوه توسط سازمان حفاظت محیط زیست (EPA)^۱ و بسیاری از سازمان‌های ایالات متحده به عنوان یک ماده خطرناک شناخته شده است که می‌تواند موجب آسیب به سیستم عصبی مرکزی، کلیه و کبد شود. جیوه یا بخار آن می‌تواند برای سلامت خطرناک بوده و برای مواد خورنده باشد. هنگام کار با جیوه و فرآورده‌های حاوی جیوه باید احتیاط لازم را به کار برد. برگه اطلاعات ایمنی مواد فرآورده قابل کاربرد (MSDS)^۲ را برای اطلاعات وب‌گاه سازمان حفاظت محیط زیست (<http://www.epa.gov/mercury/faq.htm>) را برای به دست آوردن اطلاعات اضافی ببینید. کاربران باید مطلع باشند که فروش جیوه و فرآورده‌های حاوی آن یا هر دو، در منطقه شما، ممکن است به وسیله قانون منطقه ممنوع گردد.

۲-۵ برای روش‌های توصیه شده آزمون اسپکتروفتومترهای مورد استفاده در این استاندارد، به استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰۶۳ مراجعه کنید.

۳-۵ هنگامی یک دستگاه مناسب در نظر گرفته می‌شود که بتواند به روشی عمل کند که نتایج آزمون معادل با نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۵-۱ را ارائه دهد.

۴-۵ اندازه‌گیری‌هایی که نیاز به استفاده از سل‌های دارای طول مسیر نمونه کم‌تر از ۱۰ cm دارند را می‌توان در دستگاه‌های تجهیز شده برای جابه‌جایی فقط همان سل‌ها انجام داد. هنگامی که یک گستره وسیع از طیف باید مورد آزمون قرار گیرد، بهتر است دستگاه ثبات، خودکار باشد، اما ضروری نیست. طیف‌سنج‌هایی که به طور دستی عمل می‌کنند برای به دست آوردن خوانش‌های جذب در طول موج‌های تجزیه‌ای مشخص، مناسب هستند. در صورت انجام اندازه‌گیری‌ها در دماهای بالاتر از دمای اتاق، دستگاه اسپکتروفتومتر باید مجهز به ابزاری برای حفظ دمای سل‌ها در دمای آزمون انتخابی باشد.

۵-۵ یک جفت سل یا بیشتر از جنس سیلیس ذوب شده دارای طول مسیر نمونه در گستره ۰٫۱۰۰۰ cm تا ۱۰٫۰۰ cm مورد نیاز هستند. طول مسیر نمونه باید تا حدود $\pm 0.5\%$ طول مسیر نمونه اسمی یا بهتر معین شده باشد. به جز در موارد مشخص شده، سل‌های دارای طول مسیر نمونه ۱ cm توصیه

1 - Environmental Protection Agency
2 - Material Safety Data Sheet

می‌شوند. روش کارهای مناسب برای آزمون و تمیزکاری سل‌ها در استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۰۶۳ شرح داده شده است.

۶ مواد و/یا واکنشگرها

به جز در موارد مشخص شده در این استاندارد، در همه آزمون‌ها 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.

۱-۶ آب، به جز در موارد ذکر شده، باید با آب دارای خلوص درجه ۳ شرح داده شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ مطابقت داشته باشد.

۲-۶ حلال‌ها

۱-۲-۶ ایزواکتان، برای استفاده به عنوان حلال اسپکتروسکوپی پیشنهادی.

هشدار- ایزواکتان بی‌نهایت قابل اشتعال و در صورت استنشاق مضر است.

۲-۲-۶ حلال ایزواکتان صنعتی، یک حلال ذخیره مطلوب برای آماده‌سازی حلال اسپکتروسکوپی است. اجازه دهید حدود ۴۱ یا ۵۱ از این ماده از میان یک ستون حاوی سیلیکاژل فعال شده به قطر ۵۰ mm تا ۷۵ mm و عمق ۰٫۶ m تا ۰٫۹ m عبور کند. فقط بخشی از حلال که در یک سل ۱ cm در سرتاسر گستره طیفی از طول موج ۲۴۰ nm تا ۳۰۰ nm در مقایسه با یک سل ۱ cm حاوی آب، جذب کم‌تر از ۰٫۰۵ دارد را جمع‌آوری کنید.

۳-۲-۶ دکاهیدرونفتالن(دکالین)؛ برای استفاده به عنوان اولین حلال اسپکتروسکوپی جایگزین.

هشدار- دکاهیدرونفتالن قابل احتراق بوده و بخارات آن مضر هستند.

۴-۲-۶ صافی سیلیکاژل شرح داده شده در بند ۲-۲-۶، برای آماده‌سازی دکاهیدرونفتالن به عنوان حلال اسپکتروسکوپی نیز توصیه می‌شود.

۵-۲-۶ برخی از حلال‌های در دسترس تجاری معمول، با درجه خلوص اسپکتروسکوپی در استاندارد ASTM E 169 فهرست شده‌اند. یکی از آن‌ها را می‌توان فقط هنگام اشاره به بند ۱۲، برای استفاده در اندازه‌گیری‌های جذب انتخاب کرد.

۳-۶ شیشه هولمیم اکسید یا محلول هولمیم اکسید، مورد استفاده برای تصدیق درستی طول موج دستگاه اسپکتروفتومتر.

۷ نمونه‌برداری

۱-۷ هنگامی که جذب فرابنفش، بسیار حساس به مقادیر اندک ماده خارجی آلوده‌کننده نمونه به- واسطه برداشت بی‌دقت است، اقدامات احتیاطی لازم را به کار برید تا اطمینان حاصل شود که یک نمونه نماینده به‌دست آمده است. در صورت امکان بهتر است نمونه‌ها از فرآورده‌های بسته‌بندی شده که از آلودگی تصادفی محافظت شده‌اند، به‌دست آید.

۲-۷ در صورتی که فرآورده نفتی مورد آزمون به‌صورت یک نمونه توده‌ای با وزن بیش‌تر از ۱ kg در دسترس است، باید یک نمونه نماینده با وزن تقریبی ۱ kg برداشته و همگن شود.

۳-۷ در صورتی که فرآورده نفتی مورد آزمون به‌صورت یک نمونه توده‌ای با وزن کم‌تر از ۱ kg اما بیش‌تر از ۱۰۰ g در دسترس است، باید نمونه دست‌نخورده برداشته و همگن شود.

۴-۷ در صورتی که وزن فرآورده نفتی مورد آزمون کم‌تر از ۱۰۰ g است، در هیچ موردی نباید یک نمونه از فرآورده نفتی به عنوان نمونه نماینده در نظر گرفته شود. اما در صورتی که منشاء، روش نمونه‌برداری و اساس انتخاب نمونه به عنوان بخشی از نتایج این استاندارد ثبت و گزارش می‌شوند انجام اندازه‌گیری‌ها روی نمونه‌هایی با وزن کم‌تر از ۱۰۰ g مجاز می‌باشد.

الف - جذب مایعات رقیق نشده

۸ روش انجام آزمون

۱-۸ یک سل مرجع ۱/۰ cm را از آب پر کنید. مطمئن شوید که دیواره‌های سل تمیز هستند. سل‌ها را در محل سل دستگاه اسپکتروفتومتر قرار دهید و جذب را در طول موج‌های مورد نظر در گستره طول موج ۲۲۰ nm تا ۴۰۰ nm به‌دست آورید. این داده یک تصحیح سل برای سل ۱/۰ cm ارائه می‌دهد و می‌تواند در طول موج‌هایی که جذب بین ۰/۰۱+ و ۰/۰۱- است نادیده گرفته شود. سل‌ها پس از اندازه‌گیری داده تصحیح سل، باید به عنوان سل‌های مرجع و نمونه، تعیین شده و نگهداری شوند.

۲-۸ یک سل نمونه ۱/۰ cm را با نمونه مایع رقیق نشده پر کنید (پس از حذف کامل آب) و جذب را به روش شرح داده شده در بند ۱-۸ به‌دست آورید.

۳-۸ منحنی جذب - طول موج را می‌توان به راحتی با شروع از طول موج بلند به سمت انتهای طیف به‌دست آورد. خوانش‌ها را به‌طور متوالی در طول موج‌های کوتاه‌تر ثبت کنید تا یک جذب بیشتر از ۱/۰ به‌دست آید. هنگام استفاده از دستگاه‌های ثبات خودکار (توصیه شده)، تصحیح سل و نمونه را روی همان نمودار مشخص کنید. در ناحیه طول موج بلندتر طیف، استفاده از سل‌های با طول مسیر بلندتر از سل‌های توصیه‌شده می‌تواند برای حصول جذب‌های قابل خواندن، مطلوب باشد. به بند دامنه کاربرد استاندارد ASTM E 169 مراجعه کنید. در ناحیه طول موج کوتاه‌تر طیف، به‌منظور اندازه‌گیری درست در سل ۰/۱ cm، مقادیر جذب می‌توانند بسیار بزرگ شوند. این مقادیر را فقط به عنوان مقادیر بیش‌تر از ۱/۰ ثبت کنید. در صورت نیاز به مقادیر عددی، توصیه می‌شود ضریب جذب به‌جای جذب اندازه‌گیری شود.

۴-۸ بندهای ۱-۸ و ۲-۸ را با استفاده از یک سل ۰٫۱ cm یا در صورت مقتضی با یک سل ۰٫۵cm به جای سل ۱٫۰ cm (بند ۳-۸) تکرار کنید. نتایج همه اندازه‌گیری‌ها را ثبت کنید.

۹ محاسبات

۱-۹ مقدار جذب نمونه مایع رقیق‌نشده در هر طول موج تجزیه‌ای را با استفاده از رابطه ۴ محاسبه کنید.

$$A = A_L - A_C \quad (۴)$$

که در آن :

A جذب نمونه مایع رقیق‌نشده؛

A_L خوانش نمودار یا جذب سل نمونه پر شده با نمونه؛

A_C خوانش نمودار یا جذب سل نمونه پر شده با آب است.

۲-۹ مقدار جذب در هر سانتی‌متر از طول مسیر ، A/b ، را محاسبه کنید که در آن b طول مسیر سل نمونه بر حسب سانتی‌متر است.

۱۰ گزارش آزمون

۱-۱۰ در صورتی که مقدار عددی جذب یک نمونه مایع رقیق‌نشده گزارش می‌شود، طول موج اندازه‌گیری و طول مسیر نمونه بر حسب سانتی‌متر را بیان کنید.

۲-۱۰ در صورتی که مقدار عددی جذب در هر سانتی‌متر از یک نمونه مایع رقیق‌نشده گزارش می‌شود، باید طول موج اندازه‌گیری بیان شود.

ب: ضریب جذب جامدات و مایعات

۱۱ اصول آزمون

۱-۱۱ گستره ضرایب جذب برای فرآورده‌های نفتی می‌تواند بسیار وسیع باشد. احتمالاً بیشتر ضرایب جذب مورد نظر در گستره 10^{-4} L/g·cm تا 10 L/g·cm قرار می‌گیرند.

۲-۱۱ به منظور حصول نتایج بهینه در تعیین ضرایب جذب ضروری است که اندازه‌گیری جذب‌ها در گستره ۰٫۱ تا ۱٫۰ انجام شود. این کار با آماده‌سازی محلول‌ها و انتخاب سل‌ها با طول مسیر نمونه‌ای که جذب‌هایی در گستره ۰٫۱ تا ۱٫۰ تولید می‌کند انجام می‌شود. از آنجا که ضریب جذب یک فرآورده نفتی منفرد بسیار سریع با طول موج تغییر می‌کند، به منظور پوشش دادن فاصله طول موج مورد نیاز، آماده‌سازی چند محلول ضروری است. به منظور حصول نتایج بهینه باید به انتخاب حلال، انتخاب سطوح غلظت و انتخاب طول مسیرهای نمونه توجه کرد.

۱۲ انتخاب حلال

۱-۱۲ برای کسب اطلاعات مختصر از حلال‌های مورد استفاده برای محدوده فرابنفش، به بند دامنه کاربرد استاندارد ASTM E 169 مراجعه کنید. انتخاب حلال به وسیله حلالیت فرآورده نفتی و شفافیت حلال در ناحیه مورد نظر تعیین می‌شود.

۲-۱۲ در صورتی که به واسطه الزامات حلالیت محدودیتی وجود نداشته باشد از حلال ایزواکتان استفاده کنید.

۳-۱۲ در صورتی که نمونه به مقدار کافی در ایزواکتان قابل حل نیست، از حلال دکاهیدرونفتالن به عنوان اولین حلال جایگزین استفاده کنید.

۴-۱۲ در صورتی که نه ایزواکتان و نه دکاهیدرونفتالن، مقدار کافی از نمونه را به منظور تهیه محلول مورد نیاز حل نمی‌کنند، یکی از حلال‌های فهرست شده در جدول استاندارد ASTM E 169 را استفاده کنید. همان‌طور که در جدول استاندارد ASTM E 169 نشان داده شده، همه حلال‌ها در سراسر گستره طیفی دربرگیرنده این استاندارد قابل استفاده نیستند. به منظور داشتن درجه خلوص اسپکتروسکوپی مناسب، حلالی باید برای اهداف این استاندارد در نظر گرفته شود که هنگام اندازه‌گیری جذب آن در یک سل ۱ cm در حالی که از آب و اکنشرگر در سل ۱ cm به عنوان مرجع استفاده می‌شود در همه طول موج‌هایی که جذب نمونه در سل ۱ cm مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد مقدار جذب، کمتر از ۰٫۰۵ باشد. سیکلوهگزان، کربن تتراکلرید، کلروفرم و الکل‌های فهرست شده در جدول استاندارد ASTM E 169، حلال‌های اسپکتروسکوپی جایگزین مفید هستند.

هشدار - سیکلوهگزان بی‌نهایت قابل اشتعال و در صورت استنشاق مضر است.

هشدار - کربن تتراکلرید و کلروفرم در صورت بلع می‌توانند کشنده باشند و در صورت استنشاق مضر هستند. هنگام سوختن می‌توانند بخارات سمی تولید کنند.

۱۳ انتخاب غلظت محلول

۱-۱۳ یک غلظت اولیه به اندازه کافی بالا از نمونه اما نه بیش از ۴۰ g/l و ضرورتاً در حدود حلالیت حلال را به منظور فراهم کردن جذب قابل اندازه‌گیری (۰٫۱ تا ۱٫۰) در طول موج ضعیف‌ترین جذب مورد اندازه‌گیری انتخاب کنید.

۲-۱۳ کمترین غلظت که می‌تواند به راحتی در محلول اولیه آماده شود، حدود ۱ g/l است. در صورتی که برای تهیه این محلول، نمونه به مقدار کافی در دمای اتاق قابل حل نیست، پس مطابق با بند ۱۵، در دمای بالا اقدام کنید.

۳-۱۳ جدول ۱، فهرستی از چهار سطح غلظتی توصیه شده برای محلول اولیه، وزن‌های نمونه مورد نیاز و حجم‌های محلول ارائه می‌دهد. ستون ۴، گستره ضرایب جذبی را ارائه می‌دهد که هنگام اندازه‌گیری محلول موجود در سل ۱ cm، خوانش‌های جذب بین ۰٫۱ و ۱٫۰ را به دست می‌دهد.

۴-۱۳ غلظت مورد نیاز برای اندازه‌گیری کمترین ضریب جذب مورد نظر در نمونه را از جدول ۱ انتخاب کنید. به وزن‌های نمونه توصیه‌شده و حجم‌های محلول توجه کنید. این موارد باید در آماده‌سازی محلول اولیه نمونه مورد استفاده قرار گیرند.

۵-۱۳ در صورتی که سطوح غلظتی کم‌تر از ۱ g/l مورد نیاز هستند، برای آن که ضرایب جذب در طول موج‌های مورد نظر از ۱ تجاوز نکنند یک محلول اولیه در سطح ۴ g/l (جدول ۱) آماده کرده و به‌صورت زیر رقیق کنید:

۱ ml تا ۱۰ ml از محلول اولیه را با پیپت به یک بالن حجم‌سنجی ۲۵ ml تا ۱۰۰ ml منتقل کنید تا یک ضریب رقیق‌سازی در گستره ۲/۵ تا ۱۰۰ به‌دست آید. ضرایب رقیق‌سازی را به‌منظور حصول یک خوانش جذب در گستره ۰/۱ تا ۱/۰ در طول موج اندازه‌گیری انتخاب کنید.

جدول ۱- وزن‌های نمونه و حجم‌های محلول توصیه‌شده برای محلول اولیه نمونه

غلظت g/l	وزن نمونه ^A mg	بالن حجم‌سنجی ml	گستره ضرایب جذب قابل اندازه‌گیری در سل ^B ۱ cm
۴۰	۱۰۰۰	۲۵	۰/۰۲۵ تا ۰/۰۰۲۵
۱۰	۲۵۰	۲۵	۰/۱۰۰ تا ۰/۰۱۰
۴	۱۰۰	۲۵	۰/۲۵۰ تا ۰/۰۲۵
۱	۱۰۰	۱۰۰	۱/۰۰۰ تا ۰/۱۰۰

^A نمونه بهتر است با تقریب ۰/۱ mg وزن شده باشد و در حدود ۵٪ ± وزن اسمی فهرست شده باشد.
^B در صورتی که از سل ۱۰ cm استفاده می‌شود، گستره ضرایب جذب قابل اندازه‌گیری، به‌وسیله ضریبی از ۱۰ کاسته خواهد شد.

یادآوری- برای مثال، ۱ ml از محلول اولیه (با غلظت ۴ g/l) که به‌وسیله پیپت در داخل یک بالن حجم‌سنجی ۲۵ ml ریخته شده و سپس تا خط نشانه با حلال پر و مخلوط شده، یک ضریب رقیق‌سازی ۲۵ و یک سطح غلظتی ۰/۱۶۰ g/l را در اولین رقیق‌سازی ارائه می‌دهد. تکرار این روش کار روی محلول اولین رقیق‌سازی، محلول رقیق‌سازی دوم حاوی ۰/۰۰۶۴ g/l را تولید می‌کند. ضریب رقیق‌سازی برای رقیق‌سازی دوم، ۶۲۵ خواهد بود.

۱۴ انتخاب طول مسیر نمونه

۱-۱۴ به‌جز در موارد مشخص شده در کاربرد ویژه این استاندارد، از طول مسیر نمونه ۱/۰ cm و طول مسیر نمونه جایگزین ۱۰/۰ cm استفاده کنید.

۲-۱۴ روش کار داده شده در بند ۱۵ و ۱۶ با فرض استفاده از طول مسیر نمونه توصیه‌شده، ۱/۰ cm و طول مسیر نمونه جایگزین ۱۰/۰ cm ارائه شده است. در صورتی که در کاربرد ویژه این استاندارد طول‌های مسیر نمونه متفاوت تعیین شده باشد، جایی که یک سل ۱/۰ cm مورد استفاده قرار می‌گیرد باید طول کوتاه‌تر به عنوان طول مسیر نمونه توصیه‌شده در نظر گرفته شود. آنجا که یک سل ۱۰/۰ cm مورد استفاده قرار می‌گیرد باید طول بلندتر به عنوان طول مسیر نمونه جایگزین در نظر گرفته شود.

۱۵ روش انجام آزمون در دمای اتاق

۱-۱۵ وزن نمونه پیشنهادی درون بالن حجم‌سنجی را به روش تفاضلی اندازه‌گیری کنید (جدول ۱ را ببینید). حلال را کم‌کم اضافه کنید تا بالن پر شود و برای حل شدن نمونه، بالن را تکان دهید. بالن را تا خط نشانه با حلال پر کرده و سپس به‌خوبی مخلوط کنید.

۲-۱۵ در صورتی که نمونه به‌سرعت درون محلول حل نشود، به‌وسیله گرم کردن بالن زیر شیر آب گرم، محلول را گرم کنید. وقتی نمونه حل شد، محلول را به حجم برسانید و به‌منظور همگن شدن تکان دهید. محلول را تا دمای اتاق خنک کنید. حلال را تا خط نشانه بیفزایید.

۳-۱۵ یک سل نمونه 1.0 cm را با محلول اولیه یا محلول رقیق‌سازی مورد اندازه‌گیری پر کنید. اطمینان حاصل کنید که دیواره‌ها تمیز هستند. سل را در محل سل اسپکتروفوتومتر قرار داده و جذب نمونه را در طول موج مورد نظر در گستره 220 nm تا 400 nm اندازه‌گیری کنید.

۴-۱۵ در صورتی که خوانش جذب در سل 1.0 cm در طول موج (های) مورد نظر، کم‌تر از 0.1 باشد، به‌منظور حصول خوانش جذب در گستره 0.1 تا 1.0 ، بند ۳-۱۵ را با استفاده از یک جفت سل 10 cm تکرار کنید.

۵-۱۵ در صورتی که خوانش جذب در سل 1.0 cm در طول موج (های) مورد نظر، بیشتر از 1.0 باشد، به‌منظور حصول جذب‌ها در گستره قابل خواندن (0.1 تا 1.0)، محلول را رقیق کنید. ضرایب رقیق‌سازی 2.5 تا 100 را می‌توان از طریق افزودن حجم‌های 1 ml تا 10 ml از محلول اولیه با استفاده از پپت به درون بالن‌های حجم‌سنجی 25 ml تا 100 ml و سپس پر نمودن با حلال تا خط نشانه به‌دست آورد.

۶-۱۵ تصحیح سل را از طریق اندازه‌گیری جذب سل نمونه پر شده با حلال در مقایسه با سل مرجع پر شده با حلال تعیین کنید.

۱۶ روش انجام آزمون در دمای بالا

۱-۱۶ در صورتی که حصول یک محلول همگن از نمونه در حلال‌های پیشنهادی در دمای اتاق میسر نیست (بند ۱۵-۲)، اندازه‌گیری جذب در دمای آزمون به اندازه‌کافی بالا برای اطمینان از حلالیت، مجاز می‌باشد اما دمای آزمون نباید از 66°C تجاوز کند.

۲-۱۶ وزن نمونه پیشنهادی درون یک بالن حجم‌سنجی تمیز و کالیبره را به روش تفاضلی اندازه‌گیری کرده و وزن را با تقریب 0.1 mg ثبت کنید (جدول ۱ را ببینید).

۳-۱۶ بالن را کم‌کم با حلال پر کرده و در یک حمام آب در دمای آزمون قرار دهید. وقتی نمونه کاملاً حل شد، محلول را در دمای آزمون با حلال به حجم برسانید. بالن را تکان دهید تا محتویات آن همگن شود و دمای آن به دمای آزمون در حمام آب برسد.

۴-۱۶ نگهدارنده‌های سل دستگاه اسپکتروفوتومتر با قابلیت نگه‌داری سل نمونه و سل مرجع در دمای آزمون مورد نظر را آماده کنید.

۱۶-۵ اقدامات احتیاطی مناسب را به کار برید تا اطمینان حاصل شود که دمای محلول در زمان اندازه‌گیری جذب، در محدوده $\pm 1/1^\circ \text{C}$ دمای آزمونی است که در آن دما محلول به حجم رسانده شده بود.

۱۶-۶ یک نمونه از محلول را به درون یک سل $1/0 \text{ cm}$ از قبل حرارت داده شده تا دمای آزمون، منتقل کنید (سرنگ تزریق زیر جلدی حرارت داده شده تا دمای آزمون، مناسب است). به روش مشابه، یک سل مرجع $1/0 \text{ cm}$ را با حلال در دمای آزمون پر کنید. درپوش سل‌ها را محکم ببندید. مطمئن شوید که دیواره‌های سل تمیز هستند. سل‌ها را در محل سل دستگاه اسپکتروفتومتر قرار دهید. زمان کافی برای برقراری تعادل دمایی صرف کنید و جذب را به‌صورتی که در طول موج‌های مورد نظر در محدوده گستره 220 nm تا 400 nm خواسته شده، به‌دست آورید.

۱۶-۷ در صورتی که خوانش جذب در سل $1/0 \text{ cm}$ در طول موج(های) مورد نظر، کم‌تر از $0/1$ است، با استفاده از یک جفت سل 10 cm بند ۱۶-۶ را تکرار کنید تا یک خوانش جذب در گستره $0/1$ تا $1/0$ به‌دست آید.

۱۶-۸ در صورتی که خوانش جذب در سل $1/0 \text{ cm}$ در طول موج(های) مورد نظر، بیشتر از $1/0$ است، محلول اولیه دوم را در سطح غلظتی کم‌تر انتخاب‌شده از جدول ۱ آماده کنید. در صورتی که چنین امکانی وجود ندارد، با استفاده از یک جفت سل $0/1 \text{ cm}$ یا $0/5 \text{ cm}$ بند ۱۶-۶ را تکرار کنید تا یک خوانش جذب در گستره $0/1$ تا $1/0$ به‌دست آید. نتایج حاصل از همه خوانش‌ها را ثبت کنید.

۱۶-۹ تصحیح سل را با استفاده از حلال در سل نمونه و مقایسه آن با سل مرجع پر شده با حلال تعیین کنید.

۱۷ محاسبات

۱۷-۱ ضریب جذب، a ، یک نمونه جامد یا مایع در طول موج مشخص را با استفاده از رابطه ۵ محاسبه کنید:

$$a = Af / bc \quad (5)$$

که در آن:

A جذب نور به‌وسیله محلول نمونه در طول موج مشخص منهای تصحیح سل؛

b طول مسیر سل نمونه بر حسب سانتی‌متر؛

c غلظت نمونه محلول اولیه بر حسب گرم بر لیتر؛

f ضریب رقیق‌سازی، نسبت حجم محلول رقیق‌شده به حجم محلول اولیه حاوی همان مقدار جسم حل‌شده موجود در محلول رقیق‌شده. برای محلول اولیه، f برابر با ۱ می‌باشد.

۱۸ گزارش آزمون

۱۸-۱ مقادیر عددی ضریب جذب را با ذکر طول موج، حلال، تصحیح و طول مسیر نمونه مورد استفاده برای به‌دست آوردن اندازه‌گیری جذب گزارش کنید.

۱۹ دقت و انحراف

۱-۱۹ دقت، دقت برای چهار فرآورده نفتی ویژه، در بند ۸ تا ۱۰ (برای روغن معدنی سفید^۱)، در بند الف-۵ (برای موم نفتی تصفیه شده)، در بند ب-۵ (برای پترولاتوم USP) و در بند پ-۵ (برای روغن های پردازش یا پرکننده لاستیک ضد لکه گذاری^۲) ارائه شده است.

۱-۱-۱۹ بهتر است دقت برای فرآورده های نفتی دیگر از طریق آزمون مشارکتی روی انواع نماینده چنین فرآورده های نفتی اندازه گیری شود.

۲-۱۹ انحراف، از آنجا که هیچ گونه استاندارد مرجع قابل قبولی وجود ندارد، انحراف را برای چنین فرآورده هایی نمی توان اندازه گیری کرد.

1 - White mineral oil
2 - Nonstaining rubber

پیوست الف

(الزامی)

ضریب جذب موم نفتی تصفیه شده

الف-۱ هدف و دامنه کاربرد

الف-۱-۱ هدف از تدوین این پیوست، تعیین روشی برای اندازه‌گیری ضریب جذب موم نفتی تصفیه شده در طول موج ۲۹۰ nm به عنوان مثالی از کاربرد روش کلی برای اندازه‌گیری ضریب جذب جامدات و مایعات می‌باشد. تحت شرایط مشخص، این روش آزمون برای اندازه‌گیری ضرایب جذب در گستره ۰٫۰۱ تا ۱/g·cm کاربرد دارد.

الف-۲ روش انجام آزمون

الف-۲-۱ برای اندازه‌گیری ضریب جذب دردمای اتاق، از روش کلی ارائه شده در بند ۱۴ پیروی کنید. وزن نمونه پیشنهادی باید ۱۰۰ mg ماده حل شده در ۱۰۰ ml حلال ایزواکتان باشد.^۱ اندازه‌گیری‌های جذب را در طول موج ۲۹۰ nm در سل‌های ۱٫۰ cm و ۱۰٫۰ cm به صورت شرح داده شده در بند ۱۵ انجام دهید.

الف-۲-۲ در صورتی که نمونه در دمای اتاق به‌طور رضایت‌بخش در حلال ایزواکتان یا حلال دکاهیدرونیفتالن حل نشود با روش شرح داده شده در بند ۱۶ به کار خود ادامه دهید.

الف-۳ محاسبات

الف-۳-۱ ضریب جذب، a، موم را از رابطه ۵ به دست آورید.

الف-۴ گزارش آزمون

الف-۴-۱ ضرایب جذب موم‌ها را در گستره ۰٫۰۱ تا ۱٫۰ با دورقم با معنی گزارش کنید. ضرایب جذب کمتر از ۰٫۰۱ را به صورت کمتر از ۰٫۰۱ و ضرایب جذب بیشتر از ۱٫۰ را به صورت بیشتر از ۱٫۰ گزارش کنید.

الف-۵ دقت و انحراف

الف-۵-۱ دقت روش که به وسیله ارزیابی آماری نتایج آزمون درون آزمایشگاهی به دست آمده است به صورت زیر است:

۱- در استاندارد ASTM Emergency Method ES-50، آزمون برای ضریب جذب فرابنفش موم‌ها، وزن نمونه پیشنهادی برابر با ۵۷ mg تا ۶۷ mg ماده حل شده در ۵۰ ml حلال ایزواکتان می‌باشد.

الف-۵-۱-۱ تکرارپذیری، اختلاف بین نتایج آزمون متوالی که توسط آزمون گر یکسان با وسایل یکسان تحت شرایط عملیاتی ثابت روی مواد آزمون یکسان به دست آمده است، در مدت طولانی و عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از مقادیر نشان داده شده در جدول ۲ بیشتر می شود.

جدول ۲- مقادیر تکرارپذیری ضرایب جذب موم نفتی تصفیه شده

تکرارپذیری	ضریب جذب
...	۰٫۰۲
۰٫۰۲	۰٫۱۵
۰٫۰۲	۰٫۳۰

الف-۵-۱-۲ تجدیدپذیری، اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل و منفرد به دست آمده توسط آزمون گرهای متفاوت در آزمایشگاه های مختلف بر روی مواد آزمون یکسان در مدت طولانی در عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از مقادیر نشان داده شده در جدول ۳ بیشتر می شود.

جدول ۳- مقادیر تجدیدپذیری ضرایب جذب موم نفتی تصفیه شده

تجدیدپذیری	ضریب جذب
...	۰٫۰۲
۰٫۰۵	۰٫۱۵
۰٫۰۵	۰٫۳۰

الف-۵-۲ انحراف، از آنجا که هیچ گونه استاندارد مرجع قابل قبولی وجود ندارد، انحراف را برای این روش نمی توان اندازه گیری کرد.

پیوست ب

(الزامی)

ضریب جذب پترولاتوم USP

ب-۱ هدف و دامنه کاربرد

ب-۱-۱ هدف از تدوین این پیوست، تعیین روشی برای اندازه‌گیری ضریب جذب پترولاتوم USP در طول موج ۲۹۰ nm به عنوان مثالی از کاربرد روش کلی برای اندازه‌گیری ضریب جذب جامدات و مایعات می‌باشد. تحت شرایط مشخص، این روش آزمون برای اندازه‌گیری ضرایب جذب در گستره ۰/۰۲ تا ۵/۰ l/g·cm کاربرد دارد.

ب-۲ روش انجام آزمون

ب-۲-۱ برای اندازه‌گیری ضریب جذب دردمای اتاق، از روش کلی ارائه شده در بند ۱۴ پیروی کنید. وزن نمونه پیشنهادی باید ۱۰۰ mg ماده حل‌شده در ۱۰۰ ml حلال ایزواکتان باشد. اندازه‌گیری‌های جذب باید در طول موج ۲۹۰ nm در سل‌های ۱/۰ cm و ۱۰/۰ cm به صورت شرح داده شده در بند ۱۵ انجام شوند. در صورتی که یک رقیق‌سازی مطابق بند ۱۵-۵ مورد نیاز است، برای اندازه‌گیری ضرایب جذب حداکثر ۵/۰ ضریب رقیق‌سازی برابر با ۵ (۵ ml تا ۲۵ ml) مناسب می‌باشد.

ب-۲-۲ در صورتی که نمونه در دمای اتاق به طور رضایت‌بخش در حلال ایزواکتان قابل حل نشود، حلال جایگزین دکاهیدرونفتالن باید مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری- کربن تتراکلرید یک حلال خوب برای بسیاری از پترولاتوم‌ها بوده و هنگامی که نمونه به طور رضایت‌بخش قابل حل در دکاهیدرونفتالن نیست می‌توان از آن استفاده کرد.

هشدار- کربن تتراکلرید و کلروفرم در صورت بلع می‌توانند کشنده باشند و در صورت استنشاق مضر هستند. هنگام سوختن می‌توانند بخارات سمی تولید کنند.

ب-۳ محاسبات

ب-۳-۱ ضریب جذب پترولاتوم در طول موج ۲۹۰ nm را از رابطه ۵ به دست آورید.

ب-۴ گزارش آزمون

ب-۴-۱ ضرایب جذب پترولاتوم‌ها را در گستره ۰/۰۲ تا ۵/۰ با دو رقم با معنی گزارش کنید. ضرایب جذب کم‌تر از ۰/۰۲ را به صورت کم‌تر از ۰/۰۲ و ضرایب جذب بیشتر از ۵/۰ را به صورت بیشتر از ۵/۰ گزارش کنید.

ب-۵ دقت و انحراف

ب-۵-۱ دقت روش که به وسیله ارزیابی آماری نتایج آزمون درون آزمایشگاهی به دست آمده است به صورت زیر است:

ب-۵-۱-۱ تکرارپذیری، اختلاف بین نتایج آزمون متوالی که توسط آزمون گر یکسان با وسایل یکسان تحت شرایط عملیاتی ثابت روی مواد آزمون یکسان به دست آمده است، در مدت طولانی و عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از ۰/۰۱ در سطح ۰/۵ بیشتر می شود.

ب-۵-۱-۲ تجدیدپذیری، اختلاف بین دو نتیجه آزمون مستقل و منفرد به دست آمده توسط آزمون گره های متفاوت در آزمایشگاه های مختلف بر روی مواد آزمون یکسان در مدت طولانی در عملیات صحیح و معمول روش آزمون، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد از ۰/۰۵ در سطح ۰/۵ بیشتر می شود.

ب-۵-۲ انحراف، از آنجا که هیچ گونه استاندارد مرجع قابل قبولی وجود ندارد، انحراف را برای این روش نمی توان اندازه گیری کرد.

پیوست پ

(الزامی)

ضریب جذب روغن‌های پردازش یا پرکننده لاستیک ضد لکه‌گذاری

پ-۱ هدف و دامنه کاربرد

پ-۱-۱ هدف از تدوین این پیوست، تعیین روشی برای اندازه‌گیری ضریب جذب روغن‌های پردازش ضد لکه‌گذاری یا پرکننده لاستیک در طول موج ۲۶۰ nm به عنوان مثالی از کاربرد روش کلی برای اندازه‌گیری ضریب جذب جامدات و مایعات می‌باشد. تحت شرایط مشخص، این روش آزمون برای اندازه‌گیری ضرایب جذب در گستره $0.10 / g \cdot cm$ تا $20.10 / g \cdot cm$ کاربرد دارد.

پ-۲ روش انجام آزمون

پ-۲-۱ برای اندازه‌گیری ضریب جذب دردمای اتاق، از روش کلی ارائه شده در بند ۱۵ پیروی کنید. وزن نمونه پیشنهادی باید ۱۰۰ mg ماده حل‌شده در ۱۰۰ ml از حلال ایزواکتان با درجه خلوص اسپکتروسکوپی باشد. اندازه‌گیری‌های جذب را در طول موج ۲۶۰ nm در سل ۱.۰ cm به صورت شرح داده شده در بند ۱۵ انجام دهید.

پ-۲-۲ در صورتی که یک رقیق‌سازی مطابق بند ۱۵-۵ مورد نیاز است، برای اندازه‌گیری ضرایب جذب حداکثر ۵.۰، ضریب رقیق‌سازی برابر با ۵ (۵ ml تا ۲۵ ml) و برای اندازه‌گیری ضرایب جذب بین ۵.۰ و ۲۰.۰، ضریب رقیق‌سازی برابر با ۲۰ (۵ ml تا ۱۰۰ ml) مناسب می‌باشد.

پ-۳ محاسبات

پ-۳-۱ ضریب جذب روغن در طول موج ۲۶۰ nm را از رابطه ۵ به دست آورید.

پ-۴ گزارش آزمون

پ-۴-۱ ضرایب جذب روغن‌ها را در گستره ۰.۱۰ تا ۲۰.۱۰ با دو رقم با معنی گزارش کنید. ضرایب جذب کمتر از ۰.۱۰ را به صورت کم‌تر از ۰.۱۰ و ضرایب جذب بیشتر از ۲۰.۱۰ را به صورت بیشتر از ۲۰.۱۰ گزارش کنید.

پ-۵ دقت و انحراف

پ-۵-۱ برای قضاوت درباره قابلیت پذیرش نتایج (با ۹۵٪ اطمینان) باید معیارهای زیر را به کار برد:

پ-۵-۱-۱ تکرارپذیری، در صورتی که نتایج تکراری به دست آمده توسط آزمون‌گر یکسان بیش‌تر از ۷٪ مقدار میانگین اختلاف داشته باشند، باید مشکوک در نظر گرفته شوند.

پ-۵-۱-۲ تجدیدپذیری، در صورتی که نتایج ارائه شده به وسیله هر دو آزمایشگاه بیش تر از ۹٪ مقدار میانگین اختلاف داشته باشند باید مشکوک در نظر گرفته شوند.

پ-۵-۲ انحراف، از آنجا که هیچ گونه استاندارد مرجع قابل قبولی وجود ندارد، انحراف را برای این روش نمی توان اندازه گیری کرد.