



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۲۴۷۶
تجدیدنظر اول
۱۳۹۹

INSO
12476
1st Revision
2020

Identical with
ASTM D1618:
2018

کربن بلک (دوده) قابل استخراج - تعیین نور
عبوری از تولوئن استخراج شده -
روش آزمون

Carbon Black Extractables- Transmittance of
Toluene Extract- Test Method

ICS: 83:040:20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«کربن بلک (دوده) قابل استخراج - تعیین نور عبوری از تولوئن استخراج شده - روش آزمون»

رئیس:

محمدی، محمدکاظم
(دکتری شیمی آلی)

سمت و/یا محل اشتغال:

هیئت علمی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

دبیر:

محمدی، شیرین
(کارشناسی مهندسی پلیمر)

کارشناس - شرکت بازرسان فنی ناظران صنعت تات

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اخلاصی، عبدالحمید
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

معاونت - اداره کل صنعت و معدن و تجارت استان فارس

بساکزاده، امید
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

مدیر تولید - شرکت کربن ایران

بهمنی، مجتبی
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس واحد بویلر و تصفیه آب - شرکت کربنات سدیم کاوه

چلداوی، فروغ
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

عضو مستقل

حدادی، حسین
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مدیر عامل - شرکت بازرسان فنی ناظران صنعت تات

حسن آجیلی، شادی
(دکتری مهندسی پلیمر)

هیئت علمی - دانشگاه شیراز

دیداری، کوروش
(کارشناسی شیمی کاربردی)

مدیر عامل - شرکت سما پلاست پرشین

سجادیان، طاهره
(کارشناسی شیمی)

کارشناس - اداره کل استاندارد استان فارس

طلعتی‌نیا، سیامک
(کارشناسی مهندسی شیمی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت پلیمر پارس

- فاطمی، محمد
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)
- مدیر کنترل کیفیت- شرکت دوده صنعتی پارس
- فرجام، محمد حسین
(دکتری شیمی آلی)
- هیئت علمی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد
- کرمی، محمد مهدی
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)
- مدیر- آزمایشگاه مجد ایرانیان
- گلکاری، مسیح
(کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر)
- مدیر- کارخانه کمپوست شهرداری شیراز
- محمد پناهی، رضوان
(کارشناسی ارشد شیمی معدنی)
- مدیر کنترل کیفیت- شرکت کرین ایران
- محمدی، امیر
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)
- کارشناس- شرکت آریا پژوهش برهان
- محمدی، علی اصغر
(دکتری شیمی آلی)
- هیئت علمی، پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی
- مرادی، ندا
(کارشناسی شیمی)
- کارشناس، اتاق بازرگانی و صنایع و معادن استان فارس
- مردانی، راضیه
(کارشناسی شیمی)
- کارشناس کنترل کیفیت - شرکت آب نهالان خلیج فارس
- ویراستار**
- منصوری، نادر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)
- رئیس اداره امور تدوین- اداره کل استاندارد استان فارس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اهمیت و کاربرد
۲	۵ واکنشگرها و دستگاهها
۳	۶ نمونه‌برداری
۳	۷ آماده‌سازی دستگاه
۴	۸ روش آزمون
۵	۹ گزارش آزمون
۵	۱۰ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «کربن‌بلک (دوده) قابل‌استخراج - تعیین نورعبوری از تولوئن استخراج‌شده - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون - های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع پلیمر مورخ ۱۳۹۹/۸/۱۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند 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 ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۴۷۶: سال ۱۳۸۸ می‌شود.

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

ASTM D1618: 2018, Standard Test Method for Carbon Black Extractable — Transmittance of Toluene Extract

کربن بلک (دوده) قابل استخراج - تعیین نور عبوری از تولوئن استخراج شده - روش آزمون

هشدار - در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن برعهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روش اندازه‌گیری مقدار تغییر رنگ تولوئن توسط مواد استخراج شده از کربن بلک است. این آزمون برای کنترل فرآیندهای تولید کربن بلک مفید است. این روش ممکن است برای کربن بلک‌هایی که مقدار مواد استخراج شده آن‌ها توسط تولوئن زیاد است، کاربرد نداشته باشد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM D1799: 2003 (2008), Practice for Carbon Black – Sampling Packaged Shipments

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷۲۷: سال ۱۳۹۳، کربن بلک (دوده) - نمونه‌برداری از محموله‌های بسته‌بندی شده، با استفاده از استاندارد ASTM D1799: 2008 تدوین شده است.

2-2 ASTM D1900: 2006, Practice for Carbon Black – Sampling Bulk Shipments

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۷۲۴: سال ۱۳۹۳، کربن بلک (دوده) - نمونه‌برداری از محموله‌های فله، با استفاده از استاندارد ASTM D1900: 2011 تدوین شده است.

2-3 ASTM D4483: 2005, Practice for Evaluating Precision of Test Method Standards in the Rubber and Carbon Black Industries

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

تغییر رنگ کربن‌بلک استخراج‌شده با تولوئن، n –

carbon black toluene discoloration, n—

تغییر رنگ کربن‌بلک استخراج‌شده با تولوئن، هنگام عبور نور با طول‌موج ۴۲۵ nm و مقایسه با تولوئن خالص است.

۴ اهمیت و کاربرد

مقدار تغییر رنگ توسط تولوئن، معیاری برای تخمین تغییر دادن رنگ توسط مواد قابل‌حل در تولوئن (باقیمانده در کربن‌بلک) است.

۵ واکنشگرها و دستگاه‌ها

۱-۵ اسپکتروفتومتر، دارای لامپ تنگستن با حداکثر پهنای باند ۲۰ nm و قابلیت اندازه‌گیری درصد عبور نور در طول موج ۴۲۵ nm. دستگاه مطابق دستورالعمل‌های سازنده برای عملکرد بهینه مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

۲-۵ سل اسپکتروفتومتر، با مسیر عبور نور ۱۰ mm

۳-۵ ترازوی آزمایشگاهی، با حساسیت ± 0.01 g

۴-۵ آون، نوع تهویه تحت نیروی جاذبه، با قابلیت تنظیم دما در $(1 \pm 125)^\circ\text{C}$ و یکنواختی $\pm 5^\circ\text{C}$

۵-۵ پی‌پت خودکار شیشه‌ای، با حجم 20 cm^3 ، با تکرارپذیری ± 0.1

۶-۵ ارلن‌مایر، با درب سمباده‌ای، 125 cm^3

۷-۵ کاغذ صافی، درجه کیفی، نگهداری متوسط، با سرعت صاف کردن متوسط و قطر ۱۵۰ mm

۸-۵ قیف شیشه‌ای، با قطر داخلی ۷۵ mm در قسمت بالا

۹-۵ بشر، لبه دار یا لبه ریزنده با حجم 50 cm^3 یا 100 cm^3

۱۰-۵ کاغذ بدون پرز، برای خشک کردن

۵-۱۱ پارچه نخی

۵-۱۲ هود فوم، کاملاً محصور در سه جهت، با فن ضد جرقه و موتور

۵-۱۳ تولوئن، درجه معرف تجزیه‌ای

۶ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری از کربن‌بلک باید طبق استاندارد ASTM D1799: 2003 یا ASTM D1900: 2006 انجام شود.

۷ آماده‌سازی دستگاه

۷-۱ اسپکتروفتومتر را روشن کنید و اجازه دهید تا مدت زمان مشخص شده توسط سازنده، گرم شود.

۷-۲ نقطه صفر را طبق دستورالعمل دستگاه کنترل کرده و در صورت نیاز آن را تنظیم کنید.

۷-۳ قیف و کاغذ صافی را روی (درون) یک ارلن مایر قرار دهید و حدود 30 cm^3 از تولوئن را درون ارلن مایر صاف کرده و درب آن را ببندید.

۷-۴ مقداری از تولوئن صاف‌شده را درون بشر لبه‌دار یا با لبه ریزنده بریزید تا بتوان آن را به راحتی به سل دستگاه منتقل کرد.

۷-۵ سل دستگاه را ۳ بار با تولوئن صاف‌شده خالص، شستشو دهید. هر بار به اندازه یک سوم حجم سل، تولوئن داخل آن ریخته و خالی کنید. این تولوئن شستشودهنده را درون یک ظرف مطمئن جمع‌آوری کنید. یادآوری - هنگام کار کردن با سل، فقط قسمت مات آن را در دست بگیرید. قسمت‌های شفاف را لمس نکنید.

۷-۶ سل را از تولوئن پر کرده و در حالی که سل را جلوی یک منبع نور مناسب نگه داشته اید، سطوح خارجی آن را با کاغذ بدون پرز، خشک کنید. تولوئن داخل سل باید عاری از هرگونه آلودگی مانند پرز، که ممکن است باعث پراکنده شدن نور شده و روی نتایج آزمون تاثیر گذارد، باشد. در صورت نیاز برای اطمینان از شفاف بودن محلولی که در معرض نور قرار می‌گیرد، سطوح خارجی سل را دوباره خشک کنید یا پس از خالی کردن تولوئن، سطوح داخلی را با پارچه نخی تمیز کرده و دوباره پر کنید. اگر سطوح داخلی را تمیز کردید، زیربند ۷-۵ را تکرار کنید.

۷-۷ سل را داخل دستگاه قرار داده و آن را برای عبور ۱۰۰٪ در طول موج 425 nm تنظیم کنید.

۸ روش آزمون

۸-۱ مقداری از نمونه کربن‌بلک را داخل آون نوع تهویه تحت نیروی جاذبه، در دمای $(1 \pm 125)^\circ\text{C}$ به مدت ۶۰ min تا ۶۵ min خشک کنید.

یادآوری- از لامپ مادون قرمز (IR) برای خشک کردن نمونه‌ها استفاده نکنید، زیرا بخشی از مواد قابل‌استخراج را تبخیر می‌کند.

۸-۲ نمونه را در داخل دسیکاتور قرار دهید تا به دمای محیط برسد.

۸-۳ مقدار $g (0.1 \pm 0.2)$ از کربن‌بلک را وزن کرده و به ارلن‌مایر به حجم 125 cm^3 با درب‌شیشه‌ای منتقل کنید.

۸-۴ 20 cm^3 از تولوئن را داخل ارلن حاوی نمونه ریخته و درب آن را ببندید.

یادآوری- در صورت نیاز می‌توان از مقادیر بیشتر کربن‌بلک و تولوئن استفاده کرد، ولی نسبت 1 g کربن‌بلک به 10 cm^3 تولوئن باید رعایت شود.

۸-۵ بی‌درنگ، مخلوط را با دست یا دستگاه، به مدت 60 s تا 65 s به شدت تکان دهید.

۸-۶ بلافاصله، حداکثر مقدار ممکن از مخلوط را داخل قیف دارای کاغذ صافی که قبلاً آماده‌شده و در دهانه ارلن‌مایر قرار گرفته، بریزید.

۸-۷ محلول فیلترشده باید عاری از ذرات کربن‌بلک قابل مشاهده باشد، در غیر این صورت، آماده‌سازی نمونه باید تکرار شود (زیربند ۸-۳). اگر مشکل باقی ماند، از کاغذ صافی با اندازه منفذ کوچک‌تر برای این نمونه خاص استفاده کنید.

۸-۸ به محض صاف شدن کامل، درب ارلن را تا آماده شدن برای آزمون، ببندید.

۸-۹ استاندارد بودن اسپکتروفوتومتر را در طول موج 425 nm طبق بند ۷ بررسی کنید.

۸-۱۰ بخشی از ماده فیلترشده را بیرون از ارلن درپوش‌دار و درون یک بشر با لبه ریزنده بریزید.

۸-۱۱ از سل مطابق با زیربند ۷-۵ یا مشابه آن، استفاده کنید. سل را طبق زیربندهای ۷-۵ و ۷-۶ شستشو داده و پر کنید.

۸-۱۲ سل را داخل دستگاه اسپکتروفوتومتر قرار داده و درصد عبور نور به دست آمده در طول موج 425 nm را با تقریب 0.1% گزارش کنید.

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۹ مشخصات کامل نمونه؛

۲-۹ ارجاع به شماره این استاندارد ملی؛

۳-۹ مقدار تغییررنگ تولوئن (با تقریب $\pm 1\%$ عبور نور).

۱۰ دقت و اریبی

۱-۱۰ این دقت براساس استاندارد ASTM D4483: 99 تهیه شده است.

۲-۱۰ توسط گروه کاری D24 تشکیل شده برای به روزرسانی بیانیه دقت این روش آزمون، مشخص شده است که دقت آزمون، به ویژه تجدیدپذیری، به اندازه زیادی وابسته به سطح عبور است. بنابراین میانگین کلی یا مقادیر تلفیقی ممکن است گمراه کننده باشد. به این دلیل، جدول دقت به سه جدول جداگانه با گستره تعریف شده درصد عبور بالا (100% تا 95%)، متوسط ($94,9\%$ تا 85%) و پایین (کمتر از 85%) تقسیم شده اند.

۳-۱۰ نتایج دقت و اریبی این استاندارد، تخمینی از دقت این روش آزمون با مواد مورد استفاده در برنامه بین آزمایشگاهی خاص ارائه می دهد که در زیر توضیح داده شده است. برای این که پارامترهای دقت برای پذیرش یا عدم پذیرش آزمون دسته ای از مواد، به کار گرفته شوند، باید قابلیت استفاده آنها برای آن مواد خاص و روش های آزمون توافق شده، اثبات شده باشد. مقادیر مناسب را می توان از جدول الف-۱ به دست آورد.

۴-۱۰ یک برنامه دقیق بین آزمایشگاهی نوع ۱ با جزئیات اجرا شده، در جدول های ۱ تا ۳ آورده شده است. تکرارپذیری و تجدیدپذیری، معرف شرایط آزمون کوتاه مدت (روزانه) هستند. آزمون توسط دو آزمونگر در هر آزمایشگاه، که آزمون را در دو روز و هر روز یک مرتبه (در کل ۴ مرتبه) انجام می دهند، اجرا شده است. نتیجه آزمون مقداری است که از یک اندازه گیری تکی به دست آمده است. مقادیر اختلاف قابل قبول اندازه گیری نشده است. تفاوت آزمونگرها، در مقادیر محاسبه شده برای r و R ، لحاظ شده است.

۵-۱۰ نتایج محاسبات دقت برای این آزمون در جدول های ۱ تا ۳ ارائه شده است. در هر کدام از این جدول ها، مواد به صورت صعودی «سطح میانگین» مرتب شده اند. دقت ترجیحی به صورت متن برجسته نشان داده می شود.

۱۰-۶ تکرارپذیری

تکرارپذیری نسبی ادغام‌شده (r) این روش، $1/55$ ٪ برای مقادیر عبور بالا (100 ٪ تا 95 ٪)، $2/36$ ٪ برای مقادیر عبور متوسط ($94/9$ ٪ تا 85 ٪) و $2/87$ ٪ برای مقادیر عبور پایین (عبور کمتر از 85 ٪) است. هر مقدار دیگر آورده‌شده در جدول‌های ۱ تا ۳ می‌تواند به عنوان تخمینی از تکرارپذیری استفاده شود.

جدول ۱- پارامترهای دقت برای کربن‌بلک قابل‌استخراج این استاندارد -

عبور نور تولوئن استخراج‌شده (دقت نوع ۱) عبور نور ۹۵ تا ۱۰۰

(R)	R	SR	(r)	r	Sr	سطح میانه	تعداد آزمایشگاه‌ها الف (M/H/L)	دوره	ماده
۲,۸	۲,۸۰	۰,۹۹	۱,۱	۱,۱۲	۰,۳۹	۹۹,۰	۶۷(۱/۲/۹)	Sep 2010	SRB-8C (HS Tread)
۴,۴	۴,۳۵	۱,۵۴	۱,۶	۱,۶۰	۰,۵۷	۹۸,۲	۶۹(۱/۲/۶)	Mar 2015	SRB-8F2 (N683)
۴,۳	۴,۲۴	۱,۵۰	۱,۴	۱,۳۳	۰,۴۷	۹۸,۱	۶۶(۲/۳/۶)	Sep 2013	N550
۳,۴	۳/۳۵	۱,۱۸	۱,۷	۱,۶۳	۰,۵۸	۹۸,۱	۶۰(۱/۲/۵)	Sep 2011	SRB-8A (N326)
۴,۳	۴,۱۹	۱,۴۸	۱,۸	۱,۷۴	۰,۶۲	۹۸,۰	۶۸(۱/۱/۲)	Mar 2013	SRB-8A2 (N326)
۳,۹	۳,۸۱	۱,۳۵	۱,۹	۱,۸۳	۰,۶۵	۹۸,۰	۵۶(۲/۲/۹)	Mar 2011	ITRB2 (N330)
۴,۳	۴,۲۲	۱,۴۹	۱,۲	۱,۲۰	۰,۴۲	۹۷,۹	۶۷(۱/۲/۶)	Mar 2017	SRB-8D (LS Carcass)
۴,۴	۴,۲۷	۱,۵۱	۱,۸	۱,۷۴	۰,۶۲	۹۷,۷	۵۲(۰/۲/۳)	Sep 2012	N650
۳,۹	۳,۸۲	۱,۳۵	۱,۸	۱,۷۷	۰,۶۳	۹۷,۲	۶۶(۲/۱/۳)	Mar/Apr 2014	SRB-8B2 (N134)
۳,۸	۳,۶۷	۱,۳۰	۱,۴	۱,۴۰	۰,۴۹	۹۶,۹	۶۲(۱/۳/۲)	Mar 2012	N234
۴,۹	۴,۷۳	۱,۶۷	۱,۶	۱,۵۰	۰,۵۳	۹۵,۸	۶۷(۰/۳/۱)	Aug 2015	N120
۵,۷	۵,۳۹	۱,۹۰	۱,۶	۱,۵۱	۰,۵۳	۹۵,۰	۷۳(۰/۴/۱)	Mar 2016	IRB9 (N330)
						۹۷,۵			میانگین
۴,۲	۴,۱۲	۱,۴۶	۱,۶	۱,۵۵	۰,۵۵				مقادیر ادغام‌شده

الف M: تعداد فاصله برای میانگین؛ H: تعداد فاصله برای تغییرات زیاد؛ L: تعداد فاصله برای تغییرات کم

جدول ۲- پارامترهای دقت برای کربن بلک قابل استخراج این استاندارد-
عبور نور تولوئن استخراج شده (دقت نوع ۱) عبور نور ۸۵ تا ۹۴/۹

ماده	دوره	تعداد آزمایشگاه‌ها الف (M/H/L)	سطح میانگین	Sr	r	(r)	SR	R	(R)
SRB-8B (N134)	Jun 2009	۶۳ (۱/۴/۴)	۹۱/۹	۰/۶۷	۱/۹۱	۲/۱	۲/۲۹	۶/۴۹	۷/۱
SRB-8E2 (N660)	Aug 2016	۶۹ (۲/۰/۱)	۸۹/۶	۰/۶۷	۱/۸۹	۲/۱	۲/۰۲	۵/۷۲	۶/۴
N772	Mar 2005	۴۳ (۰/۲/۲)	۸۹/۶	۰/۹۹	۲/۸۱	۳/۱	۲/۸۴	۸/۰۵	۹/۰
SRB-8E (N660)	Sep 2008	۵۱ (۱/۲/۶)	۸۵/۳	۰/۹۵	۲/۶۹	۳/۱	۳/۵۲	۹/۹۶	۱۱/۷
میانگین			۸۹/۱						
مقادیر ادغام شده				۰/۸۴	۲/۳۶	۲/۷	۲/۷۳	۷/۷۳	۸/۷

الف M: تعداد فاصله برای میانگین؛ H: تعداد فاصله برای تغییرات زیاد؛ L: تعداد فاصله برای تغییرات کم

جدول ۳- پارامترهای دقت برای کربن بلک قابل استخراج این استاندارد-
عبور نور تولوئن استخراج شده (دقت نوع ۱) عبور نور کمتر از ۸۵

ماده	دوره	تعداد آزمایشگاه‌ها الف (M/H/L)	سطح میانگین	Sr	r	(r)	SR	R	(R)
N762	Aug 2014	۶۵ (۱/۳/۱)	۷۳/۴	۰/۸۴	۲/۳۸	۳/۲	۴/۴۱	۱۲/۴۸	۱۷/۰
SRB-8F (N683)	Mar 2010	۶۶ (۱/۲/۴)	۷۰/۵	۱/۱۰	۳/۱۳	۴/۴	۲/۸۲	۷/۹۹	۱۱/۳
SRB-8G (N990)	Aug 2017	۶۵ (۱/۱/۲)	۲۴/۷	۱/۰۸	۳/۰۵	۱۲/۳	۴/۳۸	۱۲/۳۹	۵۰/۱
میانگین			۵۶/۲						
مقادیر ادغام شده				۱/۰۱	۲/۸۷	۵/۱	۳/۹۴	۱۱/۱۵	۱۹/۸

الف M: تعداد فاصله برای میانگین؛ H: تعداد فاصله برای تغییرات زیاد؛ L: تعداد فاصله برای تغییرات کم

در صورت اجرای صحیح و معمول روش، اختلاف بین دو نتیجه آزمون تکی (یا دو اندازه‌گیری) که از مواد آزمون یکسان، تحت شرایط تکرارپذیر، به دست می‌آید، به طور متوسط نباید در بیش از یک مورد از هر ۲۰ مورد، از مقدار تکرارپذیری تجاوز کند. اگر دو نتیجه آزمون تکی، بیش از مقادیر جدول‌های ۱ تا ۳ با هم اختلاف داشته باشند، باید مشکوک شد که به جمعیت‌های مختلف تعلق دارند و در مورد آن‌ها اقدام مناسب به عمل آورد.

یادآوری - اقدام مناسب می‌تواند بررسی روش اجرای آزمون یا تجهیزات در زمان نقص در عملیات یا اعلام وجود یک اختلاف معنی‌دار در دو ماده، نمونه‌ها و ... باشد که منجر به ایجاد دو نتیجه آزمون شده است.

۷-۱۰ تجدیدپذیری

تجدیدپذیری نسبی ادغام شده (R) این روش، ۴/۱۲٪ برای مقادیر عبور بالا (٪ ۱۰۰ تا ٪ ۹۵)، ۷/۷۳٪ برای مقادیر عبور متوسط (٪ ۹۴/۹ تا ٪ ۸۵) و ۱۱/۱۵٪ برای مقادیر عبور پایین (عبور کمتر از ٪ ۸۵) است. در صورت لزوم مقادیر دیگر جدول‌های ۱ تا ۳ می‌تواند به عنوان تخمینی از تجدیدپذیری به کار رود.

در صورت اجرای صحیح و معمول روش، اختلاف بین دو نتیجه آزمون تکی و مستقل که توسط دو آزمونگر، تحت شرایط تجدیدپذیر، در آزمایشگاه‌های مختلف، روی مواد یکسان به دست می‌آید، به طور متوسط نباید در بیش از یک مورد از هر ۲۰ مورد، از مقدار تجدیدپذیری تجاوز کند. اگر دو نتیجه آزمون تکی، بیش از مقادیر جدول‌های ۱ تا ۳ با هم اختلاف داشته باشند، باید مشکوک شد که به جمعیت‌های مختلف تعلق دارند و در مورد آن‌ها اقدام مناسب به عمل آورد.

۸-۱۰ اریبی

در واژه‌نامه روش آزمون، اریبی عبارت از اختلاف بین یک مقدار میانگین حاصل از آزمون و مقدار مرجع (صحیح) است. مقادیر مرجع برای این روش وجود ندارد، زیرا مقدار یا سطح مشخصه مورد آزمون، منحصرًا توسط روش آزمون تعریف شده است. بنابراین اریبی نمی‌تواند تعیین شود.