



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۴۸

تجدید نظر دوم

۱۳۹۳

INSO

548

2nd.Revision

2015

کک - اندازه گیری رطوبت کل

Coke- Determination of total moisture

ICS: 75.160.10

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 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) 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

«کک- اندازه گیری رطوبت کل»

(تجدید نظر دوم)

سمت و/یا نمایندگی

هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی

رئیس:

نظری، سیمین
(دکترای شیمی)

دبیر:

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

زرگر، مینا
(لیسانس شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس اداره کل استاندارد استان خوزستان

ابراهیمی زاده، وحید
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس شرکت ملی حفاری

حاتمی، امیر
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت انطباق آوران

خطیبی، زهره
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان خوزستان

دایی، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس آزمایشگاه شرکت نفت پاسارگاد

دستوری رزاز، مهدی
(فوق لیسانس مهندسی)

کارشناس

دوستی خواه، سمیرا
(لیسانس شیمی)

سرپرست آزمایشگاه پتروشیمی بندر امام

رضایی نژاد، رامش
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر کیفی شرکت کربن ایران

شنبه شهنی، کامبیز
(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پترو فناوری آسه

محمودی، اکرم
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت خوزستان پژوهش گستر بردیا

مکوندی، علی
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان خوزستان

مهرمولایی، فاطمه
(فوق لیسانس شیمی)

تکنسین آزمایشگاه اداره شیمیایی شرکت ملی مناطق نفت
خیز جنوب

نجفی زینب
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

نقدی، تینا
(فوق لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد "کک- اندازه‌گیری رطوبت کل" نخستین بار در سال ۱۳۵۵ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهاد های رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای دومین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در شانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده های نفتی مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۰۹ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۸ : سال ۱۳۸۰ است.

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

ISO 579: 2013, Coke — Determination of total moisture

کک - اندازه‌گیری رطوبت کل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری رطوبت کل در کک است. این استاندارد برای اندازه‌گیری رطوبت کک کوره بلند^۱، کک ریخته‌گری^۲ و سایر محصولات کربن‌دار شده در دمای بالا 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 تجدیدنظرهای 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 مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۰۹، کک- روش آماده‌سازی نمونه برای انجام آزمون‌های عمومی و تعیین رطوبت کل

۳ اصول آزمون

نمونه در هوا در دمای 120°C تا 200°C حرارت داده شده و تا رسیدن به وزن ثابت در همین دما ننگه داشته می‌شود. درصد رطوبت براساس کاهش جرم نمونه محاسبه می‌شود. تحت این شرایط کک اکسید نمی‌شود.

۴ وسایل

۱-۴ گرم‌خانه خشک‌کن، قادر به نگهداری ناحیه دمایی یکنواخت در دمای 120°C تا 200°C که سرعت تغییرات اتمسفری در آن برای آزمون به اندازه کافی سریع باشد.

۲-۴ سینی، مساحت تقریبی 0.1 m^2 و عمق ۲۵ mm، ساخته شده از مواد مقاوم در مقابل خوردگی مانند فولاد زنگ‌نزن، فولاد گالوانیزه یا آلومینیوم

۳-۴ ترازو، قادر به توزین با تقریب ۱ g

۵ نمونه

نمونه را برای اندازه‌گیری رطوبت کل، مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۰۹ برداشته و در ظرفی

1- Blast furnace
2- Foundry coke

درزبندی شده و غیرقابل نفوذ در مقابل هوا نگهداری کنید. کل نمونه با استفاده از فک خرد کن تا اندازه اسمی ۱۶ mm خرد می‌شود. نمونه آزمایشگاهی را به وسیله تقسیم کردن از ماده خرد شده، به دست آورید. ضروری است که احتیاط‌های لازم را برای جلوگیری از تغییر رطوبت در طی کار که با تهویه غیر ضروری، تماس با سطوح تر و غیره یا با کاهش نمونه به صورت گرد و غبار به وجود می‌آید، انجام دهید. نمونه‌های تر و با رطوبت مورد انتظار بیشتر از ۱۵٪ را قبل از کاهش اندازه و تقسیم کردن به طور جزئی (در معرض هوا) خشک کنید. روش خشک کردن در هوا در استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۰۹ شرح داده شده و مقدار کاهش وزن در اثر این فرایند را با تقریب (X) ۰٫۱٪ محاسبه کنید. خشک کردن در معرض هوا برای نمونه‌های تر باید در آزمایشگاهی انجام شود که اندازه‌گیری رطوبت باقی‌مانده بعد از خشک کردن در معرض هوا (M) در آنجا انجام می‌شود.

۶ روش انجام آزمون

سینی (بند ۴-۲) خالی، خشک و تمیز را با تقریب ۱ g (m_1) وزن کنید. حدود $g \pm 100$ از نمونه آزمایشگاهی افزوده و کک را به طور صاف پخش و دوباره با تقریب ۱ g (m_2) وزن کنید. سینی حاوی نمونه را در گرم‌خانه در دمای $120^\circ C$ تا $200^\circ C$ قرار دهید. پس از تکمیل مدت زمان خشک کردن، سینی و نمونه خشک شده را از گرم‌خانه خارج کنید. برای جلوگیری از جذب رطوبت در حین خنک شدن، بلافاصله سینی را به همراه نمونه خشک شده دوباره با تقریب ۱ g (m_3) وزن کنید. در صورت وجود تردید در خشک شدن ناقص نمونه، برای مدت زمان بیشتر در دمای $120^\circ C$ تا $200^\circ C$ مجدداً حرارت دهید تا هر گونه تغییر در جرم از ۰٫۱٪ کسر جرمی بیش‌تر نشود. در مورد یک گرم خانه خاص زمان‌های مورد نیاز برای اطمینان از ثابت بودن جرم باید به وسیله آزمون تایید شود.

یادآوری - در صورتی که مناسب باشد، خشک کردن می‌تواند در دمای پایین‌تر برای مثال در دمای $105^\circ C$ تا $110^\circ C$ برای زغال سخت انجام شود.

۷ بیان نتایج

۱-۷ نمونه تجزیه شده (بند ۶ را ببینید)

مقدار رطوبت کل، M_T ، کک تجزیه شده را بر حسب درصد کسر جرمی بر اساس رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$M_T = \frac{(m_2 - m_3)}{(m_2 - m_1)} \times 100 \quad (1)$$

که در آن :

m_1 جرم سینی خالی بر حسب گرم؛

m_2 جرم سینی و کک قبل از حرارت دادن بر حسب گرم؛

m_3 جرم سینی با کک بعد از حرارت دادن بر حسب گرم؛

نتیجه را بر اساس میانگین دو اندازه‌گیری با تقریب ۰٫۱٪ کسر جرمی گزارش کنید.

۲-۷ نمونه تر (بند ۵ را ببینید)

برای نمونه تر، رطوبت کل، M_T ، کک تجزیه شده را بر حسب درصد کسر جرمی بر اساس رابطه ۲ محاسبه کنید.

$$M_T = X + M \left(1 - \frac{X}{100}\right) \quad (۲)$$

که در آن :

X درصد کسر جرمی کاهش وزن نمونه اصلی در اثر خشک شدن در معرض هوا؛
M درصد کسر جرمی رطوبت باقی مانده در نمونه آزمایشگاهی خشک شده در معرض هوا.

۸ دقت

۱-۸ حد تکرار پذیری

نتایج دو اندازه گیری (انجام شده در فاصله زمانی کوتاه اما نه به طور هم زمان) در یک آزمایشگاه توسط یک آزمون گر با وسایل یکسان بر روی دو نمونه نماینده برداشته شده از یک نمونه تجزیه ای نباید بیش از مقدار ذکر شده در جدول ۱ تفاوت داشته باشد.

۲-۸ حد تجدید پذیری

میانگین نتایج دو اندازه گیری انجام شده در دو آزمایشگاه مختلف بر روی نمونه های نماینده برداشته شده از نمونه یکسان بعد از تقسیم کردن و خرد کردن نباید بیش از مقدار ذکر شده در جدول ۱ تفاوت داشته باشد.

جدول ۱- دقت رطوبت کل

بیشینه اختلاف قابل قبول بین نتایج حاصل	
حد تکرار پذیری	حد تجدید پذیری
۰/۱۵٪ کسر جرمی مطلق	۰/۰۷٪ کسر جرمی مطلق

۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۹ روش آزمون استفاده شده مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۸؛

۲-۹ مشخصات نمونه؛

۳-۹ نتیجه آزمون؛

۴-۹ تاریخ انجام آزمون؛

۵-۹ هر رخ دادی طی انجام آزمون که ممکن است تاثیری بر نتایج داشته باشد.

۶-۹ ذکر هر عملیات انجام شده ضروری که در این استاندارد عنوان نشده و یا بطور اختیاری منظور شده است.