



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۹۳۳

چاپ اول

**ISIRI**

**8933**

**1st.edition**

**کربن فعال – تعیین چگالی ظاهری –  
روش آزمون**

**Activated carbon –  
Determination of apparent density-  
Test method**

## « بسمه تعالی »

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵

دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸







تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir

بهاء ۳۷۵ ریال

-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran  
**P.O.Box :** 31585-163 Karaj – IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran  
**P.O.Box :** 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** Standard @ isiri.or.ir
-  **Price:** 375 RLS

## کمیسیون تدوین استاندارد کربن فعال - تعیین پگالی ظاهری - روش آزمون

### رئیس

نیک‌آذر ، منوچهر

(دکترای مهندسی شیمی)

### سمت یا نمایندگی

هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### اعضاء

اولیایی ، محمد  
(لیسانس شیمی)

رشیدزاده ، مهدی  
(دکترای شیمی)

ریاحی ، صفیه  
(لیسانس شیمی)

شریفی پارسا ، محمدتقی  
(لیسانس شیمی)

فضل‌الهی ، احد  
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

نجف‌پورخادم ، عباس  
(فوق لیسانس صنایع غذایی)

نعمت ، مستانه  
(لیسانس شیمی)

### دبیر

سالاروند، زهره  
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

هیئت علمی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی  
ایران

شرکت شیمی پژوه پارس

هیئت علمی پژوهشگاه صنعت نفت

پژوهشگاه نیرو

صنایع شیمیایی شهید زین‌الدین - ساصد

پژوهشگاه صنعت نفت

اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل غذا و دارو

شرکت شیمی پژوه پارس

## پیشگفتار

استاندارد کربن فعال - تعیین چگالی ظاهری - روش آزمون که توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در چهارصد و بیست و نهمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد شیمیایی مورخ ۸۵/۱۲/۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح و قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

ASTM D 2854 – 2000 - Standard Test Method for Apparent Density of Activated Carbon

# کربن فعال - تعیین چگالی ظاهری - روش آزمون

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین چگالی ظاهری کربن فعال گرانولی می‌باشد. برای استفاده از این روش باید حداقل ۹۰ درصد کربن فعال درشت‌تر از  $180 \mu\text{m}$  (مش ۸۰) باشد. تعیین چگالی ظاهری برای طراحی ظروف نگهداری و همچنین هنگام سفارش خرید ضرورت دارد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و/یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۹۴۰ سال ۱۳۸۶ - کربن فعال - روش آزمون توزیع اندازه ذرات

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۸۹۳۹ سال ۱۳۸۶ - کربن فعال - روش آزمون رطوبت

2 - 3 - ASTM E 542 practice for Calibration of Laboratory Volumetric Apparatus

## ۳ اساس روش

چگالی ظاهری (چگالی توده‌ای) نمونه گرانولی با اندازه‌گیری حجم انباشته از طریق رها کردن نمونه از خوراک‌دهنده در حال ارتعاش به درون استوانه مدرج تا اندازه مناسب و اندازه‌گیری جرم معلوم تعیین می‌شود. سایر روش‌های انباشتگی، مقدار چگالی ظاهری متفاوتی را نتیجه می‌دهد.

## ۴ وسایل لازم

۱-۴ قیف شیشه‌ای یا فلزی

۲-۴ قیف تغذیه شیشه‌ای یا فلزی

۳-۴ خوراک‌دهنده لرزان \_ مانند آنچه که در شکل یک نشان داده شده است یا مشابه آن

۴-۴ استوانه مدرج  $100 \text{ ml}$ ،  $200 \text{ ml}$  و یا  $500 \text{ ml}$  که مطابق استاندارد بند ۲ - ۳ کالیبره شده باشد.

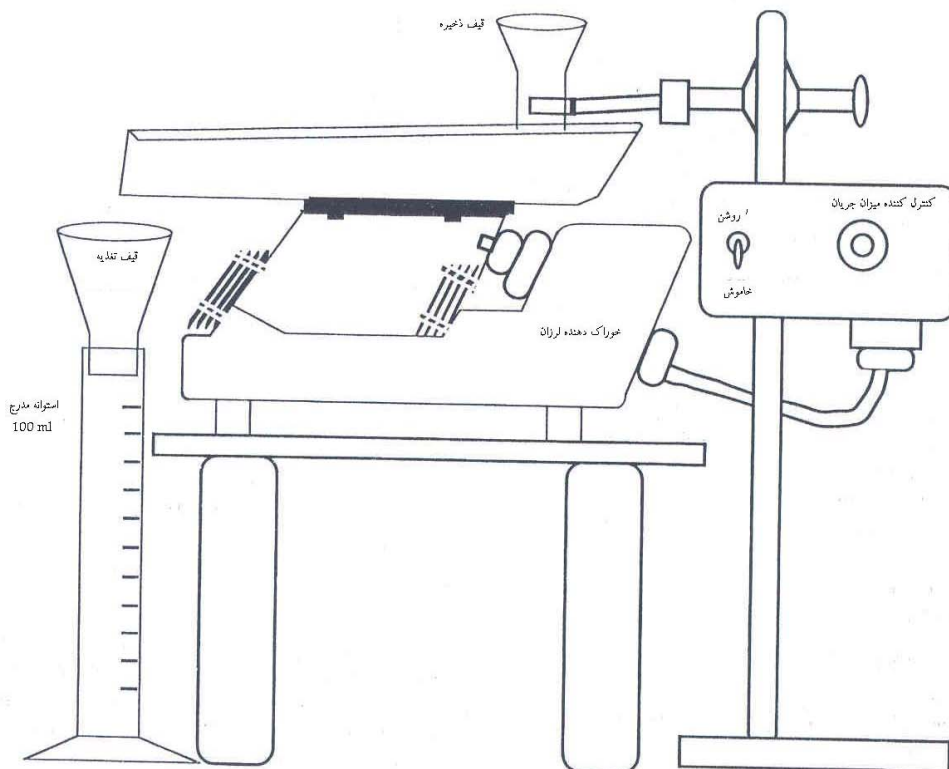
۵-۴ ترازو بادقت  $0.1 \text{ mg}$

## ۵ روش آزمون

۵-۱ متناسب با اندازه ذرات نمونه کربن فعال یک استوانه مدرج ( بند ۴ - ۴ ) انتخاب کنید. قطر داخلی استوانه باید حداقل ۱۰ برابر قطر متوسط ذرات ( MPD ) اندازه گیری شده مطابق استاندارد بند ۲ - ۱ باشد.

۵-۲ در صورت لزوم استوانه مدرج را مطابق استاندارد بند ۲ - ۳ کالیبره کنید .

۵-۳ نمونه کربن فعال را بدقت درون قیف ذخیره بریزید . دقت کنید تا نمونه پیش از موقع بدرون استوانه مدرج جاری نشود. در آن صورت مواد را به قیف ذخیره برگردانید.



۵-۴ قطر خارجی قیف شکل یک - دستگاه اندازه گیری چگالی ظاهری ح جابگیرد. ارتفاع قیف ذخیره را در بالای فرورفتگی بدست آید . شکل یک شمایی از دستگاه با استفاده از استوانه مدرج ۱۰۰ ml را نشان می دهد .

۵-۵ با استفاده از خوراک دهنده لرزان و قیف تغذیه نمونه را به استوانه اضافه کنید . میزان جریان را طوری تنظیم کنید تا استوانه با سرعتی به میزان  $1/0 \text{ ml/s} - 0/75 \text{ ml/s}$  و تا علامت حجم مورد نظر پر شود ( استوانه مدرج باید حداقل تا ۵۰٪ حجمش پر شود) .

۵-۶ کربن پر شده در استوانه را به کفه ترازو منتقل و با دقت  $0/1 \text{ g}$  توزین کنید .

## ۶ محاسبه

۶-۱ چگالی ظاهری نمونه دریافتی را از معادله زیر محاسبه کنید .

$$\text{چگالی ظاهری نمونه دریافتی ( g / ml )} = \frac{\text{جرم کربن فعال بر حسب گرم}}{\text{حجم کربن فعال بر حسب میلی لیتر}}$$

۶-۲ چگالی ظاهری نمونه بر مبنای خشک را از معادله زیر محاسبه کنید .

$$\text{چگالی ظاهری نمونه دریافتی} = \frac{\text{چگالی ظاهری نمونه بر مبنای خشک}}{(1 - \text{درصد رطوبت})} \times 100$$

( g / ml )

که در آن رطوبت مطابق با استاندارد بند ۲-۲ اندازه گیری می شود.



---

---

**ICS: 71.040**

**صفحة: ٣**

---

---