



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۶۵۹

چاپ اول

ISIRI

8659

1st.Edition

کودها - تعیین جرم حجمی ظاهری (فشرده) -

روش آزمون

Fertilizers - Determination of bulk density
(tapped) - Test method

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



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

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵



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



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



پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir



بهاء: ۶۲۵ ریال



 **Headquarters : Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran**

P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN

 **Tel: 0098 261 2806031-8**

 **Fax: 0098 261 2808114**

Central Office : Southern corner of Vanak square, Tehran

P.O.Box: 14155-6139 Tehran-IRAN

 **Tel: 0098 21 8879461-5**

 **Fax: 0098 21 8887080, 8887103**

 **Email: Standard @ isiri.or.ir**

 **Price: 625 RLS**

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 پیشنهادات 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.

**کمیسیون استاندارد « کودها - تعیین جرم مجمی ظاهری (فشرده) -
روش آزمون »**

رئیس

میرحبیبی - افتخارالسادات
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

سمت نمایندگی

دانشگاه الزهراء

اعضاء

اسماعیل پورهمدانی - سوسن
(کارشناس شیمی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

بازنشسته موسسه تحقیقات خاک و آب

امامی - عاکفه

(کارشناس ارشد مهندسی خاک شناسی)

مرکز تحقیقات آفت کش های نباتی و کود

بصیری پور - فاطمه

(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

شرکت خدمات حمایتی کشاورزی

جلیلی - فرزانه

(کارشناس شیمی)

پژوهشگاه صنعت نفت

رهبر شمس کار - کبری

(کارشناس ارشد شیمی معدنی)

شرکت ملی پتروشیمی

ساری خانی - پروین

(کارشناس شیمی)

دبیر

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

متین فر - مهناز

(کارشناس شیمی)

فهرست اعضای شرکت کننده در چهارصدویکمین
کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۵/۴/۴

رئیس

افتخارالسادات میرحبیبی
(کارشناس ارشد)

اعضاء

ادیبی ، کمال

(دکترای شیمی)

اکبری حقیقی ، کریم

(کارشناس شیمی)

بصیری پور، فاطمه

(کارشناس ارشد شیمی)

جلالی ، علی اصغر

(کارشناس)

حاجی نوروزی ، فاطمه

(کارشناس ارشد شیمی)

رهبر شمس کار، کبری

(کارشناس ارشد شیمی)

ساری خانی ، پروین

(کارشناس شیمی)

سالاروند، زهره

(کارشناس ارشد شیمی)

سلیمی ، علی اصغر

(کارشناس)

متین فر، مهناز

(کارشناس شیمی)

مهدوی ، آذر

(کمک کارشناس)

دبیر کمیته ملی

فتحی رشتی ، ام البنین

(کارشناس شیمی)

سمت یا نمایندگی

دانشگاه الزهراء

شرکت بازرگانی پتروشیمی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مرکز تحقیقات آفت کش های نباتی و کود کرج

وزارت صنایع و معادن

مرکز تحقیقات وزارت کار

پژوهشگاه صنعت نفت

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت خدمات حمایتی کشاورزی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیش گفتار

استاندارد کودها - تعیین جرم حجمی ظاهری (فشرده) - روش آزمون که توسط کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در چهارصد و یکمین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۴/۴/۸۵ مورد تایید قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان 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 هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر 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 . منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است :

DIN-EN 1237:1995 , Fertilizers-Determination of bulk density (tapped)

کودها - تعیین جرم حجمی ظاهری (فشرده) - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روشی برای اندازه‌گیری جرم حجمی ظاهری (فشرده) کودهای جامد غیر از کودهای پودری است . این روش برای کودهای با ریزش آزاد^۱ کاربرد دارد و برای کودهایی که بیش از ۲۰ درصد جرمی ذرات آنها دارای قطر بیش‌تر از ۵ میلی‌متر است کاربرد ندارد .

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 تجدید نظر ، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست . معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدرک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدرک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است . استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است .

2-1 ISO3944 : 1992 ,Determination of bulk density (loose)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و / یا واژه با تعریف زیر بکار می‌رود .

۱-۳ جرم حجمی ظاهری (فشرده) کود

جرم واحد حجم یک ماده که داخل یک ظرف ریخته شده و سپس در شرایط ویژه فشرده شود . جرم حجمی ظاهری (فشرده) برحسب گرم بر سانتی‌متر مکعب گزارش می‌شود .

۴ روش تهیه آزمونیه

آزمونیه را به وسیله روشهای مناسبی تهیه کنید واز کافی بودن مقدار نمونه جهت انجام دو آزمون جداگانه اطمینان حاصل کنید .

۵ اساس روش

ریختن کود از یک قیف معین به داخل استوانه اندازه گیری با حجم مشخص ریخته می شود و به وسیله دستگاه فشرده کننده، فشرده می شود. و سپس محتویات استوانه اندازه گیری توزین می شود.

۶ وسایل لازم

۱-۶ ترازو : با قابلیت توزین یک گرم

۲-۶ دستگاه برای اندازه گیری جرم حجمی ظاهری (آزاد)

مطابق دستگاه ذکر شده در استاندارد بند ۲-۱ به علاوه یک غلاف شفاف پلاستیکی^۱ و یک نگهدارنده استوانه اندازه گیری با بست راهنما^۲ است. (به شکل ۱ مراجعه کنید)

۳-۶ دستگاه فشرده کننده

دارای یک میل سوپاپ^۳ است که بادامکهای^۴ آن، بست راهنما^۵ ، نگهدارنده استوانه اندازه گیری و استوانه اندازه گیری را در هر چرخش یک بار به بالا می برد، فرکانس چرخش میل سوپاپ باید ± 15 (۲۵۰ دور بر دقیقه باشد). (به شکل ۱ مراجعه کنید)

۴-۶ اسپاتول به ابعاد تقریبی 120×20 میلی متر یا اندازه مناسب

۷ روش اجرای آزمون

۱-۷ قیف دستگاه ۲-۶ را در حالی که دریچه زیر آن بسته است، با مقداری کود کاملاً پر کنید .

۲-۷ دریچه قیف را به طور کامل باز کنید. محتویات موجود در قیف آن باید در مدت ۶ تا ۱۲ ثانیه به داخل استوانه اندازه گیری تخلیه شود .

1-collar
2-measuring-cylinder holder with guide clamp
3-camshaft
4-cams
5-guide clamp

۳-۷ اگر کود به راحتی جریان نیابد، به کمک میله‌ای به قطر ۳ تا ۴ میلی‌متر به روزنه قیف را باز کنید.

۴-۷ استوانه اندازه‌گیری را از نگهدارنده آن جدا کنید و با قراردادن غلاف پلاستیکی به طور دستی مقداری کود به آن بیافزائید. به طوری که بعد از فشردن (بند ۷-۵)، مقداری از کود، حدود چند سانتی‌متر، بالای استوانه اندازه‌گیری باقی بماند.

۵-۷ استوانه اندازه‌گیری را در محل نگهدارنده آن در دستگاه فشردن قرار دهید و آن را حدود ۱۰ دقیقه فشرده کنید.

۶-۷ استوانه اندازه‌گیری را از دستگاه فشردن خارج و غلاف آن را جدا کنید و با استفاده از اسپاتول سطح استوانه اندازه‌گیری را صاف کنید محتویات استوانه اندازه‌گیری را با دقت یک گرم وزن کنید.

دو اندازه‌گیری متوالی (با فاصله زمانی کوتاه) بر روی دو نمونه جداگانه که از یک آزمایش تهیه شده است انجام دهید.

۸ بیان نتایج

جرم حجمی ظاهری (فشرده شده)، ρ_t ، کود برحسب گرم بر سانتی‌متر را از معادله یک زیر دست می‌آورید.

$$\rho_t = \frac{m}{v} \quad (1)$$

که در آن:

m : جرم آزمایش، به گرم

v : حجم کل استوانه اندازه‌گیری (تالبه آن) به سانتی متر مکعب.

۹ تکرارپذیری

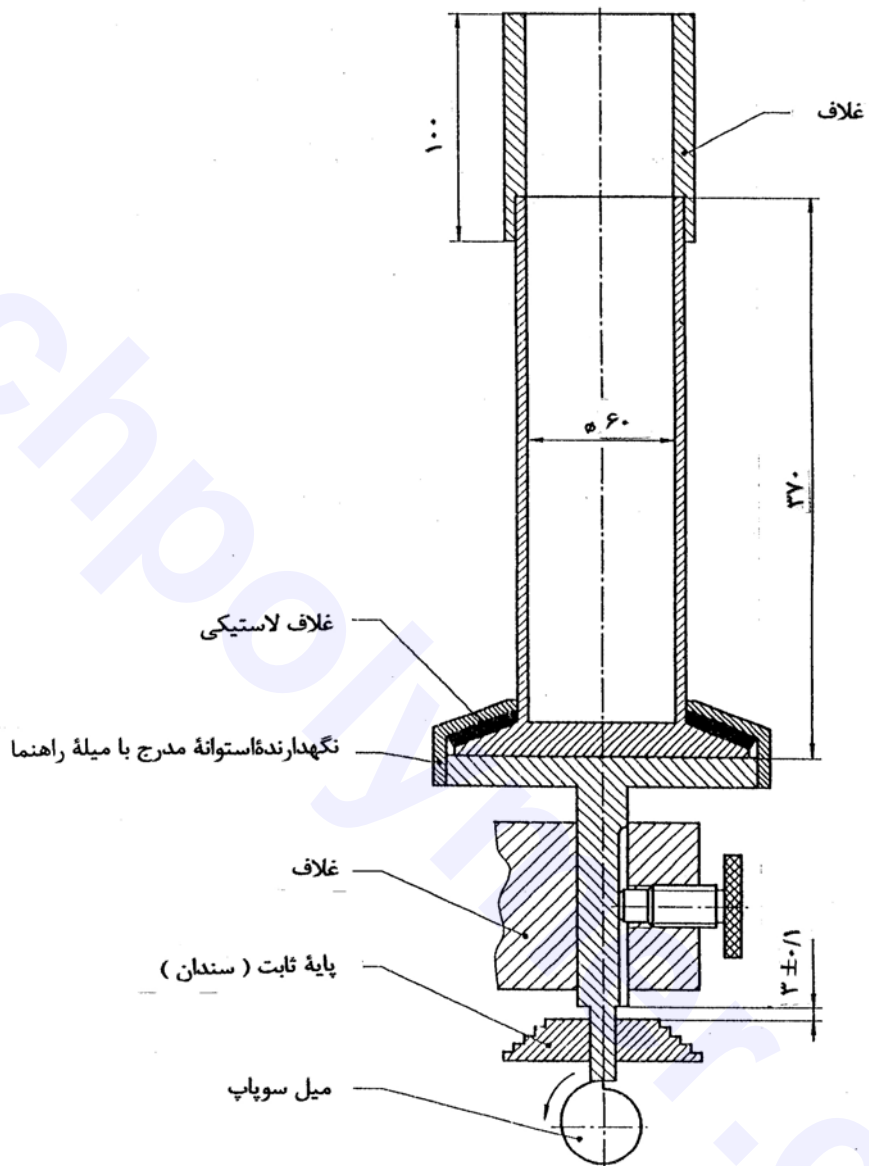
تفاوت بین نتایج دو اندازه‌گیری متوالی توسط یک آزمایش‌گردریک فاصله زمانی کوتاه با یک دستگاه نباید بیشتر از ۰/۰۱ گرم بر سانتی متر مکعب باشد.

۱۰ گزارش آزمون

درگزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد .

- ۱-۱۰ مشخصات کامل نمونه .
- ۲-۱۰ اشاره به شماره استاندارد ملی ایران که براساس آن آزمون انجام می شود .
- ۳-۱۰ نتیجه و واحد آن .
- ۴-۱۰ هر مورد غیرمعمول مشاهده شده درحین اندازه گیری .
- ۵-۱۰ هرگونه عملیاتی که دراین استاندارد ذکر نشده یا اختیاری منظور شده است، با ذکر منبع و مرجع.
- ۶-۱۰ روش نمونه برداری و آماده سازی نمونه .
- ۷-۱۰ تاریخ انجام آزمون .

ابعاد بر حسب میلی متر



شکل ۱- دستگاه اندازه گیری جرم حجمی ظاهری (فشرده) به وسیله دستگاه فشرده کننده

itechpolymer.com