



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۹۷۱

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17971

1st.Edition

2013

عوامل فعال در سطح - پودرهای شوینده -  
تعیین چگالی ظاهری از طریق اندازه‌گیری  
جرم یک حجم معین

**Surface active agents - Washing powders-  
Determination of apparent density by  
measuring the mass of a given volume**

**ICS:71.100.40**

## 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)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استاندارد 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) 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

«عوامل فعال در سطح - پودرهای شوینده - تعیین چگالی ظاهری از طریق اندازه گیری جرم یک

حجم معین»

### رئیس:

زرگم، بهروز  
(دکترای شیمی)

### سمت و / یا نمایندگی

دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز

### دبیر:

حاتمی، امیر  
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت پرشیا پژوهش شریف

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذرکیش، محمد  
(فوق لیسانس شیمی)

مسئول فنی شرکت آهونشان

بوستانی، صغری  
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفی شرکت صنایع بهداشتی  
ایران

چرم زاده، مهرناز  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

رجبی، عصمت  
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پژوهان اندیشه پارس

دایی، مینا  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

دوستی خواه، سمیرا  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

عباس اصل حیزانی، آسیه  
(مهندسی شیمی صنایع غذایی)

مدیر فنی شرکت پارس لیان اروند

فتاحی نیا، مهناز  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

کارشناس

گیلاسی، فهیمه  
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پترو فناوری آسه

محمودی، اکرم  
(لیسانس شیمی)

کارشناس

محمد جعفری، سعیده  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد خوزستان

مهرمولایی، فاطمه  
(فوق لیسانس شیمی)

## پیش گفتار

استاندارد " عوامل فعال در سطح- پودرهای شوینده- تعیین چگالی ظاهری از طریق اندازه‌گیری جرم یک حجم معین " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده است و در یک‌هزار و یکصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۲/۹/۲۰ 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:

ISO 697: 1981, Surface active agents - Washing powders - Determination of apparent density - Method by measuring the mass of a given volume

## مقدمه

چگالی ظاهری یک پودر را می‌توان از طریق اندازه‌گیری جرم اشغال کننده یک حجم معین یا از طریق اندازه‌گیری حجم اشغال شده با یک جرم معین ارزیابی کرد. در هر دو حالت، روش کار شامل انتقال پودر از ظرف اصلی آن به ظرف مورد استفاده برای اندازه‌گیری است. به دلیل شکنندگی فراورده، خواص کیک شدن<sup>1</sup> یا روان شدن آن، شکل هندسی متفاوت ذرات تشکیل دهنده آن و تراکم اجتناب ناپذیر ناشی از ریختن درون ظرف اندازه‌گیری، چگالی ظاهری تعیین شده معمولاً با چگالی ظاهری فراورده در ظرف یا بسته بندی اصلی آن اختلاف دارد.

بنابراین نتیجه اندازه‌گیری فقط یک مقدار قراردادی متناسب با روش استفاده شده، ارایه می‌دهد.

# عوامل فعال در سطح- پودرهای شوینده- تعیین چگالی ظاهری از طریق اندازه‌گیری جرم یک حجم معین

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روشی برای تعیین چگالی ظاهری پودرهای شوینده از طریق اندازه‌گیری جرم یک حجم معین است. این استاندارد برای پودرهای روان کاربرد دارد و مشروط به استفاده از قیف مناسب برای پودرهایی که تمایل به تشکیل کیک دارند، نیز کاربرد دارد. این استاندارد برای سایر مواد به شکل پودر یا گرانول کاربرد دارد. این استاندارد در مورد پودر حاوی کلوخه، در صورتی که بتوان کلوخه‌ها را به آسانی و بدون شکستن ذرات پودر خرد کرد، 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 ۳۰۹۵، روش‌های تقسیم‌بندی نمونه در مواد پاک‌کننده و مواد موثر سطحی

2-2 ISO 3424, Sodium perborates for industrial use -Determination of bulk density

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

## چگالی ظاهری

جرمی از پودر برحسب گرم که تحت شرایط استاندارد حجم ۱ ml را اشغال می‌کند.

## ۴ اصول آزمون

جرم پودر موجود در یک ظرف گیرنده با ابعاد معلوم، بعد از پر شدن با نمونه با استفاده از یک قیف با شکل مشخص، تحت شرایط معین اندازه‌گیری می‌شود.

## ۵ وسایل

از وسایل معمول آزمایشگاهی به همراه وسایل زیر استفاده کنید.

۱-۵ قیف، از جنس فولاد زنگ‌نزن، پلاستیک، چوب یا سایر مواد مناسب کل سطوح در تماس با پودر روان باید صاف و صیقلی بوده و باید از تجمع بار الکتریکی از طریق جاری شدن پودر اجتناب شود. قطر داخلی روزنه برای استفاده با پودرهای روان باید ۴۰ mm و برای استفاده با پودرهایی با تمایل به تشکیل کیک باید ۶۰ mm باشد.

۲-۵ ظرف گیرنده، با ظرفیت ۵۰۰ ml از جنس مواد مشابه با مواد سازنده قیف ظرف گیرنده را باید مطابق بند ۷-۱ کالیبره کرده و برای راحتی می‌توان حجم ظرف را از طریق ماشین‌کاری لبه بیرونی<sup>۱</sup> ظرف تا  $(۵۰۰ \pm ۰,۵)$  ml تنظیم کرد.

۳-۵ پایه، با قابلیت نگهداری قیف و ظرف گیرنده در موقعیت‌های ثابتی نسبت به یکدیگر. قیف باید از طریق قراردادن پین‌هایی که از سوراخ‌ها در فلنج<sup>۲</sup> قیف و صفحه بالایی پایه عبور می‌کنند، نگه‌داشته شود. ظرف گیرنده باید از طریق قراردادن زایده‌ها یا وسایل مناسب دیگری، در مرکز و زیر قیف قرار داده شود. در صورت تمایل مجاز است که پایه مجهز به مکانیسمی برای عملیات مکانیکی درپوش<sup>۳</sup> باشد.

۴-۵ درپوش، با ابعاد ۱۱۰ mm در ۷۰ mm

این دستگاه (شکل ۱ را ببینید) با دستگاه شرح داده شده در استاندارد ISO 3424 یکسان است، به استثنای این‌که قیف با روزنه ۶۰ mm دارای ابعاد دیگری است: قطر بالایی ۱۱۲ mm و ارتفاع ۱۰۰ mm

۵-۵ تراز<sup>۴</sup>، با طول تقریبی ۱۵۰ mm

۶-۵ صفحه شیشه‌ای، با ابعاد ۷ mm×۱۰۰ mm×۱۰۰ mm

## ۶ نمونه برداری

نمونه آزمایشگاهی پودر شوینده باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵ آماده‌سازی و نگهداری شود.

- 1- Rim
- 2- Flange
- 3- Closure plate
- 4- Straightedge



## ۷ روش انجام آزمون

### ۱-۷ کالیبراسیون ظرف گیرنده

ظرف گیرنده (بند ۵-۲) را با اندازه‌گیری حجم آن به روش زیر کالیبره کنید. ظرف خالی و تمیز را با تقریب  $0.1$  g وزن کرده و روی یک سطح افقی قرار دهید. ظرف را با آب مقطر تازه جوشیده با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  پر کرده و هرگونه حباب را که در حین پر کردن جمع شده، با زدن ضربات آرام به دیواره‌ها خارج کنید. صفحه شیشه‌ای وزن شده (بند ۵-۶) را به‌طور افقی در برابر لبه بیرونی ظرف گیرنده قرار دهید. صفحه را به آرامی از این سو به آن سوی سطح آب لغزانده و هنگامی که نزدیک آن سو بود،  $1$  ml تا  $2$  ml آب مقطر به ظرف گیرنده افزوده و ظرف را کاملاً با درپوش بپوشانید. سطح پایینی صفحه و کناره‌های ظرف گیرنده را با کاغذ صافی خشک کرده و با تقریب  $0.1$  g وزن کنید. حجم ظرف گیرنده را برحسب میلی‌لیتر از رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$m_2 - (m_0 + m_1) \quad (1)$$

که در آن:

$m_0$  جرم ظرف گیرنده خالی برحسب گرم؛

$m_1$  جرم صفحه شیشه‌ای برحسب گرم؛

$m_2$  جرم ظرف گیرنده پر از آب با صفحه شیشه‌ای بالای آن برحسب گرم.

### ۲-۷ آماده‌سازی آزمایش

هرگونه کلوخه موجود در نمونه آزمایشگاهی را با تکان دادن و چرخاندن ظرف بشکنید. مراقبت لازم را جهت جلوگیری از شکستن ذرات پودر به عمل آورید. نمونه آزمایشگاهی را همگن کرده و اندازه آن را به وسیله یک تقسیم کننده مخروطی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۹۵ کم کنید.

### ۳-۷ اندازه‌گیری

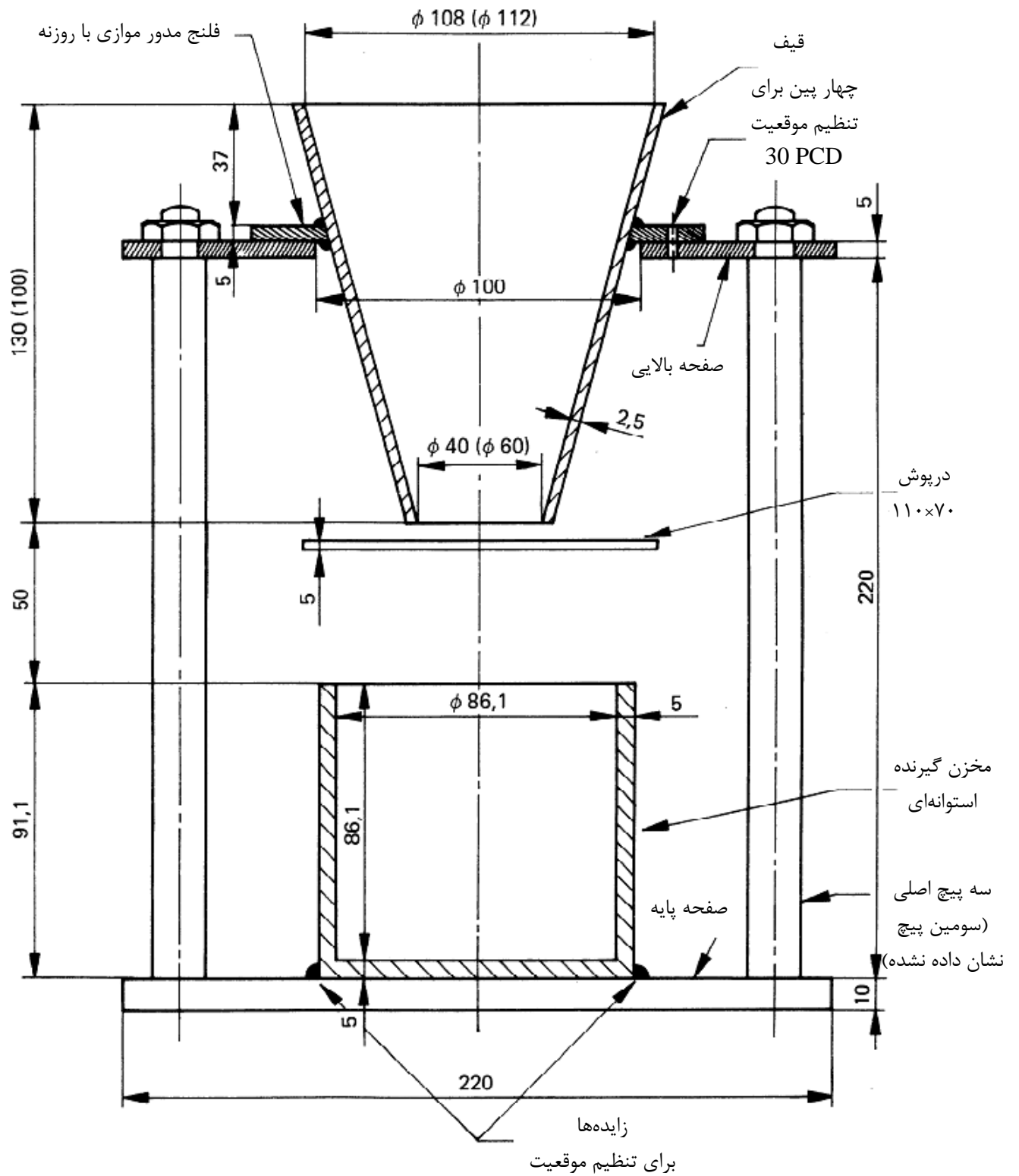
قیف (بند ۵-۱) را روی پایه (بند ۵-۳) قرارداده و ظرف گیرنده (بند ۵-۲) از قبل وزن شده را در جای خود قرار دهید. ورودی پایینی قیف را به‌وسیله درپوش (بند ۵-۴)، با نگه‌داشتن صفحه در مقابل قیف، بپوشانید.

قیف را حداکثر تا لبه بیرونی با نمونه پر کنید، سپس سریعاً صفحه پوشاننده را برداشته، بگذارید محتویات قیف به درون ظرف جریان یافته و از ظرف سرریز شود.

ظرف گیرنده را برداشته و روی یک سطح تراز قرار دهید. سطح پودر را با وسیله تراز (بند ۵-۵) با دقت صاف کرده و دیواره خارجی را با یک پارچه خشک تمیز کنید. ظرف گیرنده و محتویات آن را با تقریب  $0.1$  g وزن کنید.

حداقل دو اندازه‌گیری روی قسمت‌های مختلف نمونه آزمایشگاهی انجام دهید.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



شکل ۱- دستگاه برای اندازه‌گیری چگالی ظاهری پودر یا گرانول

## ۸ بیان نتایج

### ۸-۱ محاسبات

چگالی ظاهری پودر را برحسب گرم بر میلی لیتر از رابطه ۲ محاسبه کنید.

$$\frac{m_3 - m_0}{V} \quad (2)$$

که در آن:

$m_0$  جرم ظرف گیرنده خالی برحسب گرم؛

$m_3$  جرم ظرف و محتویات آن برحسب گرم؛

$V$  حجم ظرف گیرنده برحسب میلی لیتر.

میانگین حسابی دو اندازه گیری را مشروط به این که الزامات تکرارپذیری (بند ۸-۲) را برآورده کند، به عنوان نتیجه گزارش کنید.

در غیر این صورت اندازه گیری را تکرار کنید.

نتیجه را تا سه رقم با معنی به صورت زیر گزارش کنید.

"چگالی ظاهری g/ml ..."

## ۹ تکرارپذیری

اختلاف بین نتایج دو اندازه گیری که بلافاصله پشت سر هم و توسط یک آزمون گر انجام شده، نباید از ۵٪ مقدار میانگین بیش تر شود.

## ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل شامل اطلاعات زیر باشد:

۱-۱۰ روش آزمون استفاده شده مطابق استاندارد ملی؛

۲-۱۰ نتایج و روش استفاده شده؛

۳-۱۰ هر گونه جزئیات موردنیاز برای شناسایی کامل نمونه؛

۴-۱۰ وجود کلوخه ها در نمونه آزمایشگاهی؛

۵-۱۰ نوع قیف استفاده شده (روزنه ۴۰ mm یا ۶۰ mm)؛

۶-۱۰ هر گونه مورد غیر معمول مشاهده شده در حین اندازه گیری؛

۷-۱۰ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به طور اختیاری در نظر گرفته می شود.

۸-۱۰ تاریخ انجام آزمون؛

۹-۱۰ نام و امضای آزمون گر.