



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۵۸۰

چاپ اول

۱۳۹۱

INSO

17580

1st.Edition

2012

اندازه‌گیری مقدار مواد
نامحلول قطران و قیر در
دی متیل فرمامید

Determination of
Dimethylformamide-Insoluble (DMF-I)
Content of Tar and
Pitch

ICS: 91.100.50

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 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) 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) و 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

« اندازه‌گیری مقدار مواد نامحلول قطران و قیر در دی متیل فرمامید »

رئیس:

جواهریان، محمد
(دکترای شیمی)

سمت و / یا نمایندگی

هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

دبیر:

دایی، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بهرامی زاده، زهرا
(لیسانس شیمی)

کارشناس

چراغی، حسین
(فوق لیسانس مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

حاتمی، امیر
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت پرشیا پژوهش شریف

دستوری رزاز، مهدی
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس آزمایشگاه شرکت نفت پاسارگاد

دهدشتی زاده، الهام
(لیسانس شیمی)

کارشناس ارشد پتروشیمی بندر امام

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

قلعه‌گلایی، تهمینه
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت نفت پاسارگاد

مدیر فنی شرکت پارس لیان ارونند

کریمی چشمه علی، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

محمودی، اکرم
(لیسانس شیمی)

کارشناس

مکوندی، علی
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پتروفناوری آسه

موسایی، حسن
(لیسانس مهندسی نفت)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

مهرمولایی، فاطمه
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

نجفی، زینب
(فوق لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " اندازه‌گیری مقدار مواد نامحلول قطران و قیر در دی متیل فرمامید" که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۱/۱۲/۵ 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 پیشرفت‌های 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:

ASTM D 2764 : 2009, Standard Test Method for Dimethylformamide-Insoluble (DMF-I)
Content of Tar and Pitch

اندازه‌گیری مقدار مواد نامحلول قطران و قیر در دی متیل فرمامید

هشدار- در این استاندارد به تمام موارد ایمنی مرتبط با کاربرد آن اشاره نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری ایمنی، سلامتی و تعیین حدود قوانین کاربری قبل از استفاده به عهده کاربر می‌باشد.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری مواد نامحلول در دی متیل فرمامید (DMF-I)^۱ موجود در قطران و قیر می‌باشد. این استاندارد برای اندازه‌گیری موادی در قیر و قطران که در دی متیل فرمامید نامحلول هستند، کاربرد دارد. به دلیل آن که این روش آزمون تجربی است، پیروی از کل جزئیات روش کار ضروری است. این استاندارد برای ارزیابی و توصیف قیر و قطران کاربرد دارد. این استاندارد هم‌چنین برای یکنواختی محموله‌ها یا منابع تامین کاربرد دارد. هم‌چنین این استاندارد روشی صحیح و دقیق را برای اندازه‌گیری میزان مواد نامحلول قیرهای قطرانی (پیچ و تار) در تولوئن (استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۸)، فراهم می‌کند.

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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۲۵، استون-ویژگی‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۸، قیر و مواد قیری - اندازه‌گیری میزان مواد نامحلول قیرهای قطرانی (پیچ و تار) در تولوئن - روش آزمون

2-3 ASTM D 370, Practice for Dehydration of Oil-Type Preservatives

2-4 ASTM D 4296 Practice for Sampling Pitch

2-5 ASTM E 11 Specification for Wire Cloth and Sieves for Testing Purposes

1-Dimethylformamide-insoluble matter

۳ اصول آزمون

نمونه در DMF داغ هضم و صاف می‌شود. مواد نامحلول در DMF شسته می‌شوند. این مواد خشک شده و سپس وزن می‌شوند.

۴ وسایل

۱-۴ بوته صافی، از جنس چینی با کف دارای تخلخل ریز، با ظرفیت ۳۰ ml تا ۴۰ ml، از نوع بلند و حداکثر قطر روزنه $7\ \mu\text{m}$

۲-۴ وسایل صافی، بالن صافی و لوله با رابط بوته

۳-۴ الک، با اندازه‌های $600\ \mu\text{m}$ (شماره ۳۰) و $250\ \mu\text{m}$ (شماره ۶۰) مطابق استاندارد ASTM E 11

۴-۴ حمام بخار، تثبیت شده در دمای $95\ ^\circ\text{C}$ تا $100\ ^\circ\text{C}$

۵ مواد و/یا واکنشگرها

هشدار- توصیه می‌شود بخارات حلال‌ها را به وسیله هود مناسب از کل فضای کار حذف کنید. توصیه می‌شود فضای کار را عاری از جرقه و شعله نگه‌دارید. از استنشاق بخارات کینولین و تماس طولانی مدت آن با پوست اجتناب کنید.

۱-۵ دی‌متیل فرمامید، با خلوص تجزیه‌ای و گستره جوش $2\ ^\circ\text{C}$ شامل $153\ ^\circ\text{C}$. دی‌متیل فرمامید را درون یک دسیکاتور مناسب نگه‌داری کرده و بلافاصله پیش از استفاده سرریز کنید. در صورت لزوم تا زمانی که شفاف شود، با استفاده از پشم شیشه توپی شکل یا پنبه جاذب صاف کنید.

۲-۵ استون، مطابق استاندارد ASTM D 329

هشدار- استون آتش‌گیر بوده و برای سلامتی مضر است.

۳-۵ هیدروکلریک اسید غلیظ

هشدار- روش کارهای آزمایشگاهی مناسب را برای کارکردن و رقیق‌سازی هیدروکلریک اسید رعایت کنید.

۴-۵ کمک صافی تجزیه‌ای سلیت (CAFA)^۱، کمک صافی را در دمای $105\ ^\circ\text{C}$ تا وزن ثابتی خشک کرده و در ظرف با درپوش محکم نگه‌داری کنید.

یادآوری- از هر درجه دیگری از محیط صافی استفاده نکنید، زیرا تخلخل‌ها با یکدیگر فرق دارد.

۶ نمونه برداری توده

۱-۶ نمونه‌های حاصل از محموله‌ها باید مطابق استاندارد ASTM D 4296 برداشته شده و عاری از مواد خارجی باشند. نمونه را بلافاصله قبل از برداشتن بخش نماینده برای اندازه‌گیری یا آب‌زدایی، کاملاً مخلوط کنید.

۷ آب‌زدایی نمونه

۱-۷ قیر سخت، در صورتی که نمونه توده‌ای جامد، حاوی آب آزاد باشد، یک بخش نماینده را در گرم خانه با هوای تحت فشار^۱ در دمای °C ۵۰ کاملاً خشک کنید.

۲-۷ قیر نرم، در صورت وجود آب با حباب‌های سطحی در اثر گرم کردن، یک بخش نماینده از توده نمونه را تا زمانی که سطح، عاری از حباب شود، در دمایی بین °C ۱۲۵ و °C ۱۵۰ در یک ظرف روباز نگاه‌دارید. مراقب باشید بیش از حد گرما ندهید و منبع گرما را بلافاصله هنگام فروکش کردن حباب جدا کنید.

۳-۷ قطران، یک بخش نماینده از توده نمونه را مطابق استاندارد ASTM D 370 آب‌زدایی کرده ولی هنگامی که دما به °C ۱۷۰ رسید، تقطیر را متوقف کنید. هرگونه روغن را از آب تقطیر شده جدا کرده (در صورت وجود بلور، به‌منظور اطمینان از انحلال آن‌ها به قدر کافی گرم کنید) و بعد از این که قطران باقی‌مانده در دستگاه تقطیر تا دمای متوسط خنک شد، روغن را با آن کاملاً مخلوط کنید.

۸ آماده سازی نمونه کاری

۱-۸ قیر سخت، در صورتی که بتوان قیر را در دمای اتاق خرد کرد، ۲۰ g از یک نمونه کاری را با خرد کردن، مخلوط کردن و یک چهارم کردن با استفاده از یک بخش نماینده از نمونه خشک آماده کنید. خرد کردن را می‌توانید با یک خرد کن کوچک و یک هاون از جنس مولیت^۲ و دسته هاون انجام دهید. ذرات نمونه نماینده نباید در هر بعد بزرگ‌تر از ۵ mm باشند. این نمونه را به‌گونه‌ای خرد کنید که کل آن از الک ۲۵۰ μm (شماره ۶۰) عبور کند اما دارای حداقل ذرات ریز باشد. نمونه کاری الک شده را در یک ظرف با درپوش محکم نگاه‌داری کرده و در مدت ۲۴ ساعت استفاده کنید (بند ۸-۴ را ببینید).

۲-۸ قیر نرم، در صورتی که قیر برای آسیاب کردن خیلی نرم و برای مخلوط کردن خیلی چسبناک باشد، یک بخش نماینده از نمونه خشک را تا کم‌ترین دمایی که اجازه می‌دهد از الک ۶۰۰ μm (شماره ۳۰) عبور کند، گرم کنید. مراقب باشید که اتلاف بیش از حد مواد فرار رخ ندهد. مدت زمان این دوره ذوب نباید از ۱۰ دقیقه بیشتر نشود. نمونه گرم شده را به‌منظور حذف مواد خارجی از الک ۶۰۰ μm عبور دهید.

۳-۸ قطران، بخشی نماینده از قطران خشک را تا کم‌ترین دمایی که اجازه می‌دهد از الک ۶۰۰ μm (شماره ۳۰) عبور کند، گرم کنید. سپس به‌منظور حذف مواد خارجی از میان این الک صاف کنید.

1- Forced draft oven
2-Mullite

۴-۸ نگره‌داری نمونه‌های کاری، نمونه‌ها را به صورت تکه‌های بزرگ یا به صورت مذاب‌های جامد شده در ظروف در بسته نگره‌داری کنید. نمونه‌های کاری را ۲۴ ساعت بعد از خرد کردن و الک کردن دور بریزید زیرا گاهی اوقات تغییراتی در ترکیب قیر پودر شده رخ می‌دهد.

۹ آماده‌سازی بوته

۹-۱ در صورتی که بوته پس از تمیزکاری (بند ۹-۲)، برای کم‌تر از شش اندازه‌گیری استفاده می‌شود، آن را به صورت زیر تمیز کنید:

نمد^۱ را خارج کرده و بوته را با آب مقطر شسته، خشک کرده و درون یک کوره مافل به مدت یک ساعت در دمای تقریباً 800°C مشتعل کنید. پس از خارج کردن بوته از کوره برای جلوگیری از ترک خوردگی آن را در یک گرم‌خانه خشک کن به مدت یک ساعت قرار داده تا به آرامی خنک شده و در حالی که هنوز گرم است آن را درون دسیکاتور بگذارید.

۹-۲ پس از آن که بوته برای شش اندازه‌گیری استفاده شد، در محیط صافی با جوشاندن در هیدروکلریک اسید (۱:۱) هر گونه خاکستر باقی‌مانده را از منافذ حذف کنید. حجم مساوی از هیدروکلریک اسید غلیظ را به آب مقطر اضافه کنید. سپس بوته را در آب مقطر بجوشانید و با آب مقطر کاملاً شستشوی معکوس انجام دهید. خشک کرده و مطابق بند ۹-۱ مشتعل کنید.

۱۰ روش انجام آزمون

۱۰-۱ کل توزین‌ها را با تقریب 0.5 mg انجام داده و ثبت کنید.

۱۰-۲ 0.45 g تا 0.55 g کمک صافی (بند ۵-۴) را به یک بوته صافی تمیز انتقال دهید. کمک صافی (بند ۵-۴) را به صورت یکنواخت کف بوته پخش کنید. درون یک گرم‌خانه با دمای 105°C تا 110°C به مدت ۳۰ دقیقه خشک کنید. در یک دسیکاتور خنک کرده و وزن کنید. وزن بوته به همراه کمک صافی (بند ۵-۴) را ثبت کنید.

۱۰-۳ 0.45 g تا 0.55 g کمک صافی (بند ۵-۴) از پیش خشک شده را به یک بشر تمیز، خشک و از قبل وزن شده با ظرفیت 100 ml منتقل کرده و وزن کنید. وزن کمک صافی (بند ۵-۴) را ثبت کنید. 0.5 g نمونه کاری را در همان بشر قرار داده و دوباره وزن کنید. وزن نمونه را محاسبه کرده و ثبت کنید.

۱۰-۴ مقدار 25 ml دی متیل فرماید خشک را در حالی که مخلوط را برای شکستن تکه‌ها با یک میله هم‌زن یا دماسنج هم می‌زنید به بشر اضافه کرده و سپس بشر را با یک شیشه ساعت کوچک بپوشانید. بشر و یک بطری شستشو حاوی DMF را در حمام آب تثبیت شده در دمای 95°C تا 100°C قرار دهید (به منظور جلوگیری از واژگونی بشر در حمام آب، می‌توان وزنه مناسبی استفاده کرد). هضم را به مدت حداقل ۳۰ دقیقه انجام دهید.

محتویات بشر را به منظور افزایش هضم گاه‌گاهی هم بزنید. با بازرسی کف بشر برای قیر یا قطران هضم نشده، تکمیل هضم را بررسی کنید.

۵-۱۰ لوله صافی را با رابط در بالن صافی وارد کنید و بوته از قبل آماده شده و وزن شده را در رابط قرار دهید. مقدار کافی DMF را با دقت به بوته اضافه کنید تا کمک صافی (بند ۴-۵) کاملاً تر شود. مکش را اعمال کرده و نمادای از کمک صافی (بند ۴-۵) که به طور مساوی پخش شده تشکیل دهید. تا زمانی که صاف کردن و شستشوی بعدی با DMF کامل شود، مکش را ادامه دهید.

۶-۱۰ مخلوط DMF- قیر داغ را درحالی که کمک صافی (بند ۴-۵) موجود در بوته هنوز تر است، بدون هم‌زدن نمد، درون بوته بریزید. مخلوط درون بشر را بلافاصله قبل از ریختن بخش‌های متوالی درون بوته، هم بزنید. بگذارید محتویات کاملاً تخلیه شوند، اما تخلیه تا حدی نباشد که مواد نامحلول روی صافی خشک به نظر برسند.

۷-۱۰ بشر، دماسنج یا میله هم‌زن و بوته را با بخش‌های کوچکی (۲ ml تا ۳ ml) از DMF موجود در بطری شستشو در دمای °C ۹۵ تا °C ۱۰۰ بشویید. کل محصولات حاصل از شستشو را از صافی عبور دهید. قبل از افزودن محصول شستشو، بگذارید محصول شستشوی قبلی تقریباً کامل از صافی عبور کند. به منظور روبش ذرات نامحلول به درون بوته از یک کاربر مناسب کمک بگیرید. تا زمانی که رنگ محلول زیر صافی به رنگ DMF استفاده شده برای شستشو شود، شستشو با DMF را تکرار کنید. معمولاً ۱۲ بار شستشو کافی است.

۸-۱۰ مکش را قطع و بوته را با استون پر کنید. تا زمانی که حلال از میان صافی عبور کند، مکش را دوباره برقرار کنید. سپس مکش را قطع کرده و عملیات را با استون تازه ۳ بار دیگر تکرار کنید. مکش کامل را به مدت حداقل ۵ دقیقه پس از آخرین شستشو با استون ادامه دهید. بوته را جدا کرده و سطح خارجی آن را با یک پارچه تمیز و نرم یا دستمال مرطوب با استون خشک کنید.

۹-۱۰ بوته صافی را در گرم‌خانه خشک‌کن با دمای °C ۱۰۵ تا °C ۱۱۰ قرار داده و تا وزن ثابت (± 0.5 mg) خشک کنید. هنگامی که بوته داغ از گرم‌خانه خشک‌کن خارج می‌شود، نباید هیچ گونه بوی DMF داشته باشد (یادآوری را ببینید). بوته را به دسیکاتور منتقل کرده و به مدت ۲۵ دقیقه خنک کنید، سپس وزن کرده و وزن بوته صافی و محتویات آن را ثبت کنید.

یادآوری- پس از شستشو با استون مواد نامحلول روی صافی نباید هیچ گونه بوی DMF داشته باشند، این امر دلیلی بر شستشوی ناکافی است. در صورتی که بوی DMF قابل تشخیص باشد، کل اندازه‌گیری را تکرار کنید.

۱۱ محاسبات

۱-۱۱ مقدار مواد نامحلول در دی متیل فرمامید را از رابطه زیر محاسبه کنید.

$$DMF - I, \% = [(A - B - C/D) \times 100] \quad (1)$$

که در آن:

- A وزن کل بوته صافی، کمک صافی (افزوده شده به بوته و نمونه) به همراه مواد نامحلول در DMF؛
 B وزن اولیه بوته صافی حاوی کمک صافی خشک شده؛
 C وزن کمک صافی خشک افزوده شده به نمونه؛
 D وزن نمونه کاری استفاده شده برای اندازه‌گیری می‌باشد.

۱۲ گزارش آزمون

- ۱-۱۲ روش آزمون استفاده شده مطابق این استاندارد ملی؛
 ۲-۱۲ درصد مواد نامحلول در دی متیل فرمامید با تقریب $\% 0.1$ دوبار اندازه‌گیری که در محدوده $\% 1.0$ مقدار مطلق هستند، برای میانگین گرفتن (سطح اطمینان $\% 95$) قابل قبول می‌باشند.
 ۳-۱۲ نتایج و روش بیان استفاده شده؛
 ۴-۱۲ هر گونه خصوصیات غیر معمول مشاهده شده در حین اندازه‌گیری؛
 ۵-۱۲ هر گونه عملیاتی که در این استاندارد ملی بیان نشده یا به‌طور اختیاری در نظر گرفته می‌شود؛
 ۶-۱۲ نام و نام خانوادگی آزمون‌گر؛
 ۷-۱۲ تاریخ انجام آزمون.

۱۳ دقت و انحراف

- ۱-۱۳ معیارهای موجود در بندهای ۱-۱-۱۰ و ۲-۱-۱۰ باید برای قضاوت در مورد قابلیت پذیرش نتایج (احتمال $\% 95$) استفاده شوند.
 ۱-۱-۱۳ تکرار پذیری، اختلاف میانگین بین دو نتیجه (هریک میانگین اندازه‌گیری‌های تکراری)، که توسط یک آزمون‌گر در روزهای مختلف به دست آمده است تقریباً $\% 0.4$ است. توصیه می‌شود دو تا از چنین نتایجی در صورتی که بیش‌تر از $\% 1.0$ مقدار مطلق اختلاف داشته باشند. مشکوک در نظر گرفته شوند (سطح اطمینان $\% 95$).
 ۲-۱-۱۳ تجدیدپذیری، اختلاف میانگین بین دو نتیجه (هریک میانگین اندازه‌گیری‌های تکراری)، که توسط چندین آزمون‌گر در آزمایشگاه‌های مختلف به دست آمده است تقریباً $\% 0.8$ است. توصیه می‌شود دو تا از چنین نتایجی در صورتی که بیش‌تر از $\% 2.5$ مقدار مطلق اختلاف داشته باشند. مشکوک در نظر گرفته شوند (سطح اطمینان $\% 95$).
 ۲-۱۳ انحراف، به دلیل این‌که مقدار مواد نامحلول در DMF برحسب این روش آزمون تعریف شده است، این روش هیچ انحرافی ندارد.