



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۴۲۰۸

چاپ اول

(تاریخ)

ISIRI  
14208  
1st. Edition

پلاستیک‌ها - رزین‌های فنولی مایع -  
اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب

Plastics – Liquid phenolic resins–  
Determination of water miscibility

ICS:83.080.10

## 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 پیشنهادات 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 استانداردهای 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  
« پلاستیک‌ها - رزین‌های فنولی مایع - اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب »

**رئیس:**

سمیعی، سپیده  
(دکتری شیمی معدنی)

**سمت و / یا نمایندگی**

هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

**دبیر:**

فتاحی نیا، مهناز  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

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

چراغی، حسین  
(فوق لیسانس مهندسی مواد)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان خوزستان

حاتمی، امیر  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

حبیب زاده، فائزه  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

خوشنام، فرزانه  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان خوزستان

دایی، مینا  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

درویش خراسانی، لیلا  
(لیسانس شیمی)

کارشناس

زرگر، بهروز  
(دکتری شیمی تجزیه)

هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

زرگر، مریم  
(لیسانس زمین شناسی)

کارشناس جامعه کنترل کیفیت

کارشناس

قمی، متینه  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس

کاشی ساز، مهناز  
(فوق لیسانس محیط زیست)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان خوزستان

مهرمولایی، فاطمه  
(لیسانس شیمی)

## پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها- رزین‌های فنولی مایع- اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب " که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در هشتصد و چهل و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۰/۹/۲۴ مورد تصویب 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، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. 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 ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 8989:1995, Plastics -Liquid phenolic resins -Determination of water miscibility

# پلاستیک‌ها- رزین‌های فنولی مایع- اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب با رزین‌های فنولی مایع می‌باشد.

امتزاج پذیری آب به شرایط و درجه تغلیظ رزین بستگی دارد.

این استاندارد برای اندازه‌گیری امتزاج پذیری آب در رزین‌های فنولی مایع 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

2-2 ISO 385-1: 1984, Laboratory glassware- Burettes- Part 1: General requirements<sup>1</sup>

2-3 ISO 385-2: 1984, Laboratory glassware- Burettes- Part 2: Burettes for which no waiting time is specified

2-4 ISO 654: 1980, Short solid- stem thermometers for precision use

## ۳ اصول آزمون

اندازه‌گیری درصد جرمی آب برای حصول کدورت در رزین فنولی مایع مورد نیاز است.

اندازه‌گیری در دمای  $23 \pm 0.1 \text{ } ^\circ\text{C}$  انجام می‌شود.

آب به رزین اضافه می‌شود تا کدورت حداقل به مدت ۳۰ ثانیه بعد از هم‌زدن باقی بماند.

## ۴ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۴ آب، درجه ۳ مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸

۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۶ جهت بهره برداری موجود است.

## ۵ وسایل

۱-۵ بشر، با ظرفیت ml ۱۰۰، یا ظرفی دارای ظرفیت بیشتر، بسته به درجه امتزاج پذیری آب (دومین پاراگراف بند ۲-۷ را ببینید)

۲-۵ دماسنج، نوع ساقه کوتاه بی غلاف، محدوده °C ۱۹ تا °C ۳۱، مدرج در بخش‌های °C ۰٫۱ مطابق با استاندارد ISO 654

۳-۵ همزن مغناطیسی

۴-۵ بورت، با ظرفیت اسمی ml ۵۰، مدرج در بخش‌های ml ۰٫۱، مطابق با الزامات رده A از استانداردهای ISO 385-1 و ISO 385-2

۵-۵ ترازوی تجزیه‌ای، با درستی g ۰٫۰۱

## ۶ آماده سازی و دمای آزمون

اندازه‌گیری باید در دمای °C  $23 \pm 0.1$  انجام شود. رزین و آب درجه ۳ (بند ۴) باید قبل از آزمون در این دما آماده سازی شوند.

## ۷ روش انجام آزمون

### ۱-۷ آزمون مقدماتی

وقتی امتزاج پذیری آب با رزین مورد آزمون نامعلوم است باید یک آزمون مقدماتی برای تعیین مقدار تقریبی آن انجام شود.

### ۲-۷ آزمون اصلی

براساس نتیجه اندازه‌گیری مقدماتی (بند ۱-۷) ۱۰g تا ۵۰g از نمونه را برای آزمون اصلی بردارید. نمونه را با تقریب ۰٫۱g درون بشر ml ۱۰۰ (بند ۱-۵) وزن کنید. در صورتی که مقدار پیش بینی شده امتزاج پذیری آب (یعنی مقدار اندازه‌گیری شده در بند ۱-۷، در صورت نامعلوم بودن مقدار امتزاج پذیری) از ۹۰٪ (جرمی/جرمی) تجاوز کند، ظرفی با حجم بزرگتر استفاده کنید. با استفاده از دماسنج (بند ۲-۵) بررسی کنید که دمای رزین °C  $23 \pm 0.1$  باشد.

بشر را روی هم زن مغناطیسی (بند ۳-۵) قرار دهید.

آب درجه ۳ را که از قبل در دمای °C  $23 \pm 0.1$  آماده شده است، به وسیله بورت (بند ۴-۵) مطابق روش زیر اضافه کنید:

الف- افزایش اولیه باید تقریباً ۵۰٪ مقدار مورد نیاز پیش بینی شده برای رسیدن به حد امتزاج پذیری باشد (یعنی تقریباً ۵۰٪ مقدار اندازه‌گیری شده در آزمون مقدماتی، در صورت نامعلوم بودن مقدار امتزاج پذیری).

ب- افزایش‌های بعدی باید تقریباً ۱۰٪ مقدار مورد نیاز پیش بینی شده باشد تا وقتی که کدورت ایجاد شود و مجدداً با هم‌زدن ناپدید شود.

پ- با دماسنج بررسی کنید که دمای مخلوط  $1^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$   $23^{\circ}\text{C}$  است، سپس آب را قطره قطره اضافه کنید تا وقتی که کدورت حداقل به مدت ۳۰ ثانیه باقی بماند. حجم آب اضافه شده (V) را بر حسب میلی‌لیتر ثبت کنید.

**یادآوری-** برای بعضی رزین‌ها ممکن است تمایل به اندازه‌گیری هر دو نوع کدورت شیری رنگ و کدورت مات وجود داشته باشد (درمورد نوع دوم، مخلوط شیری می‌شود یا رسوب می‌دهد). در صورت اندازه‌گیری کدورت مات، ضرورت دارد تا حجم آب مورد نیاز برای حصول کدورت شیری رنگ ( $V_1$ ) و حجم مورد نیاز برای حصول کدورت مات ( $V_2$ ) را به‌طور جداگانه ثبت کنید.

## ۸ بیان نتایج

امتزاز پذیری رزین با آب (WM) بر حسب درصد جرمی از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$WM = \frac{V}{m} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

V حجم آب اضافه شده بر حسب میلی‌لیتر (در صورتی که فرض شود در دمای  $23^{\circ}\text{C}$  جرم حجمی آب  $\text{kg/l}$  ۱ است، V بر حسب گرم است؛

m جرم نمونه بر حسب گرم.

**یادآوری-** هم چنین نتایج می‌تواند به صورت نسبت X: ۱ بیان شود.

$$\text{که } x = \frac{WM}{100} \text{ است.}$$

## ۹ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

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

۲-۹ همه جزئیات ضروری برای شناسایی کامل رزین مورد آزمون؛

۳-۹ نتایج آزمون، محاسبات مطابق با بند ۸؛

۴-۹ تاریخ انجام آزمون.

**یادآوری-** در صورت اندازه‌گیری هر دو نوع کدورت شیری رنگ و کدورت مات مطابق یادآوری بند ۷-۲، دو نتیجه وجود خواهد داشت.