



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۱۹۳

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO

6193

1st. Revision

2016

پلاستیک‌ها - تعیین سازگاری نرم‌کننده در
ترکیبات پلی (ونیل کلرید) (PVC) تحت
شرایط مرطوب - آیین کار

**Plastics — Determination of Plasticizer
Compatibility in Poly(Vinyl Chloride)
(PVC) Compounds Under Humid
Conditions — Standard Practice**

ICS: 83.040.30

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، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، 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 میشود 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 میدهد 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 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 آنها اعطا و بر عملکرد آنها 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«پلاستیک‌ها - تعیین سازگاری نرم‌کننده در ترکیبات پلی (ونیل کلرید) (PVC) تحت شرایط
مرطوب - آیین کار»
(تجدید نظر اول)

رئیس:

آریانسب، فضا
(دکتری شیمی آلی)

سمت و / یا نمایندگی

پژوهشکده شیمی و پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

افتخاری دافچاهی، سمیه
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسمعیلی طارمسری، معصومه
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

بیگلدلی، داوود
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

آزمایشگاه پیرایه زیست قزوین

ردائی، احسان
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان همدان

صنعتگر، الهام
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

فرهادی، ذکریا
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت فراپل جم

نجفی، امیر
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

آزمایشگاه فنی مکانیک خاک

هاشمی، مهدی
(دکتری شیمی تجزیه)

دانشگاه بوعلی سینا همدان

فهرست مندرجات

صفحه

عنوان

ب

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

ج

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

ه

پیش‌گفتار

و

مقدمه

۱

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱

۲ مراجع الزامی

۱

۳ اصطلاحات و تعاریف

۱

۴ اصول کلی

۲

۵ وسایل

۲

۶ مواد و/یا واکنشگرها

۲

۷ آماده‌سازی آزمون

۲

۸ روش انجام آزمون

۳

۹ طبقه‌بندی

۳

۱۰ گزارش آزمون

۳

۱۱ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «پلاستیک‌ها - تعیین سازگاری نرم‌کننده در ترکیبات پلی (ونیل کلرید) (PVC) تحت شرایط مرطوب- آیین کار» نخستین بار در سال ۱۳۸۰ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط (شرکت رویان پژوهان سینا) و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یک هزار و چهارصد و چهلمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۱ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۹۳ سال ۱۳۸۰ است.

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

ASTM D2383: 2014, Standard Practice for Testing Plasticizer Compatibility in Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds Under Humid Conditions

مقدمه

این استاندارد روش سریعی را برای تعیین پایداری ترکیبات PVC¹ با در نظر گرفتن سازگاری نرم‌کننده شرایط مرطوب، ارائه می‌کند. دماها و رطوبت به کار گرفته شده در این استاندارد می‌تواند بیانگر شرایط استفاده واقعی باشند، اما در وهله اول برای رتبه‌بندی² مواد در نظر گرفته می‌شوند.

1- Poly(Vinyl Chloride)
2- Rating materials

پلاستیک‌ها - تعیین سازگاری نرم‌کننده در ترکیبات پلی (ونیل کلرید) (PVC) تحت شرایط مرطوب - آیین کار

هشدار - در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری اقدامات ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین شرایطی برای در معرض قراردگی و ارزیابی کیفی ترکیبات پلی (ونیل کلرید) از نظر سازگاری نرم‌کننده، تحت شرایط مرطوب می‌باشد. برای تشخیص سازگاری از تغییرات ظاهری استفاده می‌شود.

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 موردنظر 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 موردنظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۳۷۳-۳، پلاستیک‌ها - نمادها و علائم اختصاری - قسمت سوم: نرم‌کننده‌ها

2-2 ASTM D883, Terminology Relating to Plastics

2-3 ASTM D1755, Specification for Poly(Vinyl Chloride) Resins

2-4 ASTM E145, Specification for Gravity-Convection and Forced Ventilation Ovens

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، به غیر از موارد مشخص شده، اصطلاحات و تعاریف استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۳۷۳-۳ و ASTM D883 به کار می‌رود.

۴ اصول کلی

آزمونه‌ها در ظرف در بسته بالای آب معلق شده و در دمای 60°C یا 80°C پیر می‌شوند. سپس آزمونه‌ها از ظروف خارج شده و در فواصل مشخص، ظاهر آن‌ها مطابق با بند ۹ رتبه‌بندی و ثبت می‌شوند.

۵ وسایل

۱-۵ ظرف فلزی درب‌دار یا بطری شیشه‌ای با درپوش پیچی، که به اندازه کافی بزرگ باشد تا از تماس نمونه‌ها با یکدیگر جلوگیری شود و نمونه‌ها به فاصله ۱ cm از سطح آب دیونیزه قرار گیرند. درپوش‌ها باید از داخل دارای قلاب‌هایی از جنس مقاوم در مقابل خوردگی مانند فولاد ضدزنگ، نیکل کروم یا نیکل باشند.

۲-۵ گرمخانه (آون) آزمایشگاهی، با تهویه مناسب، نوع II، درجه A، مطابق با استاندارد ASTM E145.

۶ مواد و/یا واکنشگرها

۱-۶ آب مقطر، آب تقطیر شده یا دیونیزه که به صورت تازه آماده شده است.

۷ آماده‌سازی نمونه (یادآوری ۱ را ببینید)

۱-۷ از یک سمت ورقه پلاستیکی با سطح صاف و با ضخامت $(0.5 \pm 0.1) \text{ mm}$ ، نمونه‌ای را به مساحت 25 cm^2 ببرید. سوراخ کوچکی را نزدیک لبه برای آویزان کردن نمونه ایجاد کنید.

یادآوری ۱- برای کنترل آزمون عملکرد نسبی نرم‌کننده‌ها، فرمولاسیون زیر ممکن است به کار گرفته می‌شود:

ماده	قسمت
رزین PVC برای مقاصد کلی: نوع GP 40000 مطابق با استاندارد ASTM D 1755	۱۰۰
نرم‌کننده: دی-۲-اتیل هگزیل فتالات	۵۰
پایدارکننده: BaZn (نمک باریم روی)	۱

یادآوری ۲- ترکیبات پیشنهاد شده در یادآوری ۱، تحت شرایط دمای آزمون مشخص شده در بند ۸-۲، تراوش نمی‌کنند.

۸ روش انجام آزمون

۱-۸ نمونه‌ها را از قلاب‌های تعبیه شده در درب ظرف آزمون در فاصله ۱ cm تا 1.3 cm از سطح آب مقطر به نحوی آویزان کنید که نمونه‌ها با سطح آب، دیواره ظروف یا با یکدیگر تماس نداشته باشند.

۲-۸ ظروف را در یک گرمخانه تهویه‌دار در دمای $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$ یا $(80 \pm 1)^\circ\text{C}$ ، بسته به دمایی که در مشخصات ماده آزمون مشخص شده است، قرار دهید. ابتدا درب ظرف را جهت یکسان شدن دمای محتویات ظرف و دمای گرمخانه کمی باز بگذارید و بعد از رسیدن به تعادل درب را محکم ببندید.

۳-۸ ظروف را در فواصل مشخص از گرمخانه بردارید. برای بررسی‌های معمول، فواصل زمانی برای PVC‌های نرم شده عبارتند از:

۸-۳-۱ در دمای 60°C ، هر هفته یکبار، در مجموع ۴ هفته؛

۸-۳-۲ در دمای 80°C ، هر ۱، ۳، ۷، ۱۰ و ۱۴ روز.

۸-۴ آزمون‌ها را بگذارید خشک شوند، سپس از لحاظ تراوشات و شکل ظاهری بررسی کرده و ثبت کنید.

۸-۵ آزمون‌ها را در ظروف اصلی قرار داده و آزمون را برای دوره زمانی مشخص ادامه دهید.

۹ رتبه‌بندی

رتبه‌بندی‌های لمسی و بصری ارائه شده در جدول ۱ برای تشخیص سازگاری نرم‌کننده استفاده می‌شوند:

جدول ۱- رتبه‌بندی‌ها برای سازگاری نرم‌کننده

میزان سازگاری	ظاهر	میزان تراوشات
ندارد	خشک	هیچ نشانه‌ای از تراوش نیست
کم	چسبناک	تراوش اندکی که باعث چسبندگی سطح آزمون شده است
متوسط	گریسی	لایه نازکی از نرم‌کننده تراوش شده از سطح آزمون به صورت فیلمی از روغن یا واکس ظاهر شده است
زیاد	مرطوب	قطره‌های کوچک نرم‌کننده تراوش شده بر روی سطح آزمون تجمع شده است

یادآوری - آزمون ممکن است آبله‌دار^۱ شود.

۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:

۱-۱۰ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛

۲-۱۰ هویت نمونه؛

۳-۱۰ دمای آزمون؛

۴-۱۰ رتبه‌بندی و ظاهر آزمون در انتهای هر مرحله زمانی آزمون.

۱۱ دقت و اریبی^۲

به دلیل ماهیت تعیین نتایج آزمون، هیچ‌گونه داده دقت و اریبی در دسترس نمی‌باشد.

1- Blistered

2- Bias