



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۷۵۷-۲

چاپ اول

مهر ۱۳۹۲

INSO

16757-2

1st.Edition

Oct.2013

پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و روزن‌رانی  
آکریلونیتریل - استایرن - اکریلات (ASA)،  
آکریلونیتریل - (اتیلن - پروپیلن‌دی‌ان) -  
استایرن (AEPDS) و آکریلونیتریل -  
(پلی اتیلن کلرینه شده) - استایرن (ACS)  
قسمت ۲: آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون و  
تعیین خواص

**Plastics – Acrylonitrile-styrene-acrylate  
(ASA), acrylonitrile-(ethylene-  
propylenediene)-styrene (AEPDS) and  
acrylonitrile-(chlorinated polyethylene)-  
styrene (ACS) moulding and extrusion  
materials – Part 2: Preparation of test  
specimens and determination of properties**

ICS:83.080.20

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد 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) 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 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 - مواد قالب‌گیری و روزن‌رانی

آکریلونیتریل - استایرن - اکریلات (ASA)، آکریلونیتریل - اتیلن - پروپیلن دی‌ان) - استایرن

(AEPDS) و آکریلونیتریل - (پلی اتیلن کلرینه شده) - استایرن (ACS)

قسمت ۲: آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون و تعیین خواص»

#### رئیس:

حضرتی، راحله  
(فوق لیسانس شیمی)

#### سمت و/یا نمایندگی

کارشناس استاندارد

#### دبیر:

رافت، پاکیزوند  
(فوق لیسانس شیمی)

شرکت گیتی گستران روشن تدبیر

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

پیرا، رویا  
(لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی  
آذربایجان شرقی

سلطانی، طاهره  
(لیسانس شیمی)

شرکت نوآوران زرین رود

سمیعی، لیلا  
(فوق لیسانس شیمی)

شرکت رنگ پودری آمیکو

صابونی، رضا  
(فوق لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی  
آذربایجان شرقی

ضیایی، محمد  
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت نارین بهین پرتو

قوچی، مهسا  
(لیسانس شیمی)

شرکت تولیدی تبریز رجال

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۴	۳ آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون
۵	۴ تثبیت شرایط نمونه‌های مورد آزمون
۵	۵ تعیین خواص
۹	پیوست الف (الزامی)، اندازه‌گیری مقدار آکریلونیتریل غیرپیوندی در فاز پیوسته

## پیش گفتار

استاندارد "پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و روزن‌رانی آکریلونیتریل-استایرن-اکریلات (ASA)، آکریلونیتریل- (اتیلن- پروپیلن‌دی‌ان)- استایرن (AEPDS) و آکریلونیتریل- (پلی اتیلن کلرینه شده)- استایرن (ACS) قسمت ۲: آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون و تعیین خواص" که پیش نویس آن توسط شرکت گیتی گستران روشن تدبیر و در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در اجلاسیه هزار و هفتمین کمیته ملی صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۱/۱۰/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 6402-2: 2003, Plastics – Acrylonitrile-styrene-acrylate (ASA), acrylonitrile-(ethylene-propylenediene)-styrene (AEPDS) and acrylonitrile-(chlorinated polyethylene)-styrene (ACS) moulding and extrusion materials – Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

## پلاستیک‌ها - مواد قالب‌گیری و روزن‌رانی

آکریلونیتریل - استایرن - اکریلات (ASA)، آکریلونیتریل - (اتیلن - پروپیلن دی‌ان) - استایرن (AEPDS) و آکریلونیتریل - (پلی اتیلن کلرینه شده) - استایرن (ACS) قسمت ۲: آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون و تعیین خواص

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون و روش آزمون مورد استفاده برای تعیین خواص مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی پلیمر مواد قالب‌گیری و روزن‌رانی آکریلونیتریل - استایرن - اکریلات (ASA)<sup>۱</sup>، آکریلونیتریل - (اتیلن - پروپیلن - دی‌ان) - استایرن (AEPDS)<sup>۲</sup> و آکریلونیتریل - (پلی اتیلن کلرینه شده) - استایرن (ACS)<sup>۳</sup> است. الزامات مربوط به جابه‌جایی و تثبیت شرایط<sup>۴</sup> مواد آزمون پیش از قالب‌ریزی و نیز نمونه‌ها پیش از آزمون در این استاندارد آمده است.

۱-۲ در این استاندارد، روش‌ها و شرایط آماده‌سازی<sup>۵</sup> نمونه‌های مورد آزمون و روش‌های اندازه‌گیری خواص موادی ارائه شده است که این نمونه‌ها از آنها ساخته می‌شوند. خواص و روش‌های آزمون مناسب و ضروری برای توصیف مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی پلیمرهای ASA، AEPDS و ACS شرح داده شده است.

۱-۳ خواص یاد شده از روش‌های آزمون عمومی مندرج در استاندارد ISO10350 انتخاب شده‌اند. سایر روش‌های آزمون با کاربرد گسترده یا با اهمیت ویژه برای این مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی نیز جزئی از این استاندارد ملی می‌باشند همچنین خواص شناسه‌ای بیان شده در قسمت ۱ این استاندارد نیز در اینجا ذکر شده‌اند.

۱-۴ به منظور به‌دست آوردن نتایج آزمون تجدیدپذیر و قابل مقایسه، استفاده از روش‌های تهیه و آماده‌سازی نمونه، ابعاد نمونه‌ها و روش‌های آزمون مشخص شده در این استاندارد ضرورت دارند. مقادیر تعیین شده لزوماً با نتایج حاصل از به کار بردن نمونه‌های با ابعاد مختلف یا تهیه شده به روش‌های متفاوت، یکسان نخواهد بود.

---

1- Acrylonitrile-styrene-acrylate  
2- Acrylonitrile(ethylene-propylene-diene)- styrene  
3- Acrylonitrile-(chlorinated polyethylene)-styrene  
4- Conditioning  
5- Preparation

## 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۱: سال ۱۳۸۹، پلاستیک‌ها - تعیین جذب آب  
۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۷: سال ۱۳۸۳، پلاستیک‌ها - تعیین خواص خمشی  
۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۰۸: سال ۱۳۷۴، قالب‌ریزی فشاری برای آزمون‌های مواد ترموپلاستیکی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۲۰۹، پلاستیک‌ها- قالب ریزی تزریقی نمونه‌های مورد آزمون مواد گرمانرم - قسمت ۱- اصول کلی و قالب ریزی نمونه‌های مورد آزمون چند منظوره و شمشی

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۴۵: سال ۱۳۷۷، تعیین پذیرندگی و ضریب تلفات دی الکتریکی فرکانسهای قدرت، شنوایی و رادیویی تا طول موجهای متری

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۰۷۲: سال ۱۳۷۸، روش‌های آزمون استقامت الکتریکی مواد عایق - قسمت اول: آزمون در فرکانس‌های قدرت

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۴۴: سال ۱۳۸۰، لاستیک خام طبیعی، لاتکس طبیعی - اندازه‌گیری مقدار نیتروژن

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱، پلاستیک‌ها- تعیین خواص کششی- روش آزمون  
۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۸۴۵: سال ۱۳۹۰، پلاستیک‌ها- تعیین دمای تغییر شکل تحت بار خمشی - پلاستیک‌ها و ابونیت

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۰: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها تعیین نرخ جریان جرمی مذاب (MFR) و نرخ جریان حجمی مذاب (MVR) گرمانرم‌ها - روش آزمون

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۱: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها - تعیین مقاومت ضربه با روش IZOD - روش آزمون

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۲: سال ۱۳۸۸، پلاستیک‌ها - مواد گرمانرم - تعیین دمای نرمی و یکتا

۱۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۴: سال ۱۳۸۸، پلاستیک‌ها - تعیین رفتار خزشی، قسمت ۱: خزش کشش - روش آزمون

۱۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۲۷۷: سال ۱۳۸۶، پلاستیک‌ها - تعیین مقاومت ضربه‌ای به روش چارپی - بخش اول: آزمون ضربه با دستگاه تجهیز نشده- روش آزمون

- ۲-۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۰۹۰: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک-های غیر اسفنجی - قسمت اول: روش غوطه‌وری، روش پیکنومتر مایع و روش تیتراسیون
- ۲-۱۶ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۰۹۰: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - روش‌های تعیین چگالی پلاستیک-های غیر اسفنجی - قسمت دوم: روش ستون گرادیان چگالی
- ۲-۱۷ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۷۰۹۰: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها، روش تعیین چگالی پلاستیک‌های غیر اسفنجی قسمت سوم: روش پیکنومتر گازی
- ۲-۱۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۱۹: سال ۱۳۸۷، پلاستیک‌ها - تعیین مقاومت کششی - ضربه ای
- 2-19 ISO 527- 4: 1997, Plastics-Determination of tensile properties — Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre –reinforced plastic composites
- 2-20 ISO 2561: 1974, Plastics — Determination of residual styrene monomer in polystyrene by gas chromatography
- 2-21 ISO 2818: 1980, Plastics — Preparation of test specimens by machining
- 2-22 ISO 3167: 1993, Plastics — Multipurpose test specimens
- 2-23 ISO 4581: 1994, Plastics — Styrene/acrylonitrile copolymers — Determination of residual acrylonitrile monomer content — Gas chromatography method
- 2-24 ISO 4589:1984, Plastics — Determination of flammability by oxygen index
- 2-25 ISO 6402-1, Plastics — Acrylonitrile-styrene-acrylate (ASA), acrylonitrile-(ethylene-propylene-diene)-styrene (AEPDS) and acrylonitrile-(chlorinated polyethylene)-styrene (ACS) moulding and extrusion materials — Part 1: Designation system and basis for specifications
- 2-26 ISO 10350-1: 1993, Plastics — Acquisition and presentation of comparable single — point data — part 1: Moulding materials
- 2-27 ISO 11357-2: 1999, Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC): Determination of glass transition temperature
- 2-28 IEC 60093: 1980, Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating material
- 2-29 IEC 60112: 1979, Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials
- 2-30 IEC 60296: 1982, Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear
- 2-31 IEC 60695 – 11 – 10: 1999, Fire hazard testing — Part 11–10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods

### ۳ آماده‌سازی نمونه‌های مورد آزمون

#### ۱-۳ کلیات

لازم است، نمونه‌ها همیشه با روش یکسان (قالب‌ریزی تزریقی یا قالب‌ریزی فشاری) با استفاده از شرایط فراوری یکسان تهیه شوند. دستورالعمل هر یک از روش‌های آزمون در جدول‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است.



مواد را باید تا زمان استفاده در ظروف ضد رطوبت و آب نگهداری کرد. مقدار رطوبت مواد دارای پراکنندگی یا تقویت کننده باید به صورت درصدی از جرم کل آمیزه<sup>۱</sup> بیان شود.

### ۲-۳ تیمار<sup>۲</sup> مواد پیش از قالب‌ریزی

پیش از قالب‌ریزی، ماده باید تحت شرایط مناسب خشک شود تا نمونه‌هایی بدون سطح معیوب - مثل علائم ناجور- حاصل شود.

### ۳-۳ قالب‌ریزی تزریقی

نمونه‌های قالب‌ریزی شده تزریقی باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۲۲۰۹ مطابق شرایط مندرج در جدول ۱، که در آن مقادیر دمایی داده شده مقادیر هدف است (رواداری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۲۰۹) آماده شوند.

جدول ۱- شرایط قالب‌ریزی تزریقی نمونه‌های مورد آزمون

ماده	دمای مذاب °C	دمای قالب °C	سرعت تزریق mm/s
کلیه انواع تقویت شده با الیاف	۲۰۰	۶۰	۲۰۰ ± ۱۰۰
ASA و AEPDS، انواع عمومی و تحمل گرمایی زیاد	۲۵۰	۶۰	۲۰۰ ± ۱۰۰

### ۴-۳ قالب‌ریزی فشاری

ورقه‌های قالب‌ریزی شده فشاری باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۰۸ با استفاده از شرایط مشخص شده در جدول ۲، که در آن مقادیر دمایی داده شده مقادیر هدف است (رواداری بر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۰۸) آماده شوند. نمونه‌های مورد آزمونی لازم برای تعیین خواص باید از ورقه‌های قالب‌ریزی شده فشاری مطابق استاندارد ISO 2818 ماشین‌کاری یا نشان‌دار شوند.

جدول ۲- شرایط قالب‌ریزی فشاری نمونه‌های مورد آزمون

ماده	دمای قالب-ریزی °C	میانگین سرعت سرمايش °C/min	دمای خارج کردن از قالب °C	فشار کامل MPa	زمان فشار کامل min	زمان پیش‌گرمایش min
ACS	۱۸۰	۱۰	≤ ۶۰	۴ ± ۰٫۵	۵ ± ۱	۵ ± ۱
ASA و AEPDS، انواع عمومی و تحمل گرمایی زیاد	۲۲۰	۱۰	≤ ۶۰	۴ ± ۰٫۵	۵ ± ۱	۵ ± ۱

1- Compound

2- Treatment

#### ۴ تثبیت شرایط نمونه‌های مورد آزمون

نمونه‌ها برای خواص گرمایی و رئولوژی<sup>۱</sup> باید خشک شده و تا زمان آزمون در دسیکاتور در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  نگهداری شوند. نمونه‌های مورد آزمون برای سایر خواص باید حداقل به مدت ۱۶ h در دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی  $(50 \pm 10)\%$  آماده‌سازی شوند.

#### ۵ تعیین خواص

در تعیین خواص و ارائه داده‌ها باید استانداردها، دستورکارهای تکمیلی و نکات ارزیابی شده در استاندارد ISO 10350 به کار گرفته شوند. کلیه آزمون‌ها باید در محیط استاندارد با دمای  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  و رطوبت نسبی  $(50 \pm 10)\%$  انجام شوند مگر اینکه به طور ویژه در جدول‌های ۲ و ۳ طور دیگری ذکر شود. جدول ۳ برگرفته از استاندارد ISO 10350 است و خواص فهرست شده در آن مختص مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی ASA، AEPDS و ACS است. این خواص برای مقایسه داده‌های به دست آمده از مواد گرمانرم مختلف مفید است.

جدول ۴ در برگیرنده خواصی است که به طور مشخص در جدول ۳ یافت نمی‌شوند و کاربرد گسترده‌ای داشته یا اهمیت ویژه‌ای در شناسایی عملی مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی ASA، AEPDS و ACS دارند.

جدول ۳- خواص عمومی و شرایط آزمون (انتخاب شده از استاندارد ISO 10350)

شرایط آزمون و دستورالعمل‌های تکمیلی	تهیه نمونه‌ها	نوع نمونه (ابعاد بر حسب میلی‌متر)	روش آزمون	یکا	خاصیت		
<b>خواص رئولوژیکی</b>							
وزنه ۱۰ kg الف، ۲۲۰ °C	-	آمیزه قالب‌ریزی	استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۰	g/10 min	سرعت جریان جرمی ماده مذاب		
				cm <sup>3</sup> /10 min	سرعت جریان حجمی ماده مذاب		
<b>خواص مکانیکی</b>							
سرعت آزمون ۱ mm/min	قالب‌ریزی تزریقی	ISO 3167	استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱ ISO 527-4	MPa	مدول کششی		
سرعت آزمون ۵۰ mm/min					تنش تسلیم		
سرعت آزمون ۵۰ mm/min				%	کرنش تسلیم		
سرعت آزمون ۵۰ mm/min					کرنش در پارگی		
سرعت آزمون ۵۰ mm/min فقط اگر هیچ تسلیمی تا ۵۰٪ کرنش اسمی دیده نشود باید گزارش شود.				MPa	تنش در ۵۰٪ کرنش		
در ۱ h				MPa	استاندارد ملی ایران شماره ۱-۶۹۸۴	مدول خزش کششی	
در ۱۰۰۰ h							
سرعت آزمون ۲ mm/min				۸۰×۱۰×۴	استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۷	MPa	مدول خمشی استحکام خمشی
ضربه زدن لب‌های نوع شکست را نیز ثبت کنید.				۸۰×۱۰×۴	استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۷۷-۱	kJ/m <sup>2</sup>	استحکام ضربه‌ای چارپی
				۸۰×۱۰×۴ V شیار r=۰,۲۵			استحکام ضربه‌ای شیاردار چارپی
اگر در آزمون استحکام ضربه‌ای شیاردار چارپی نتوان شکستی ایجاد کرد باید گزارش شود.	۸۰×۱۰×۴ V شیار r=۱	استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۹۱۹	استحکام ضربه‌ای شیاردار کششی				
<b>خواص گرمایی</b>							
دمای نقطه میانی را ثبت کنید. از گرمادهی ۱۰°C/min استفاده کنید.	-	آمیزه قالب‌ریزی	ISO 11357-2	°C	دمای انتقال شیشه‌ای		
۱/۸ MPa و ۰,۴۵ MPa	قالب‌ریزی تزریقی	۸۰×۱۰×۴	استاندارد ملی ایران شماره ۲-۶۸۴۵	°C	دمای انحنای زیر بار		
سرعت گرمایش ۵۰ N بار و ۵۰ °C/h				استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۲	°C	دمای نرم‌کننده ویکات	
یکی از طبقه‌بندی‌های V-1، V-2، V-0، HB75، HB40 را ثبت کنید.			۱۲۵×۱۳×۳	IEC 60695-11-10	mm/min	رفتار سوختن	
روش کار A-افروزش سطح بالایی			۸۰×۱۰×۴	ISO 4589	%	شاخص اکسیژن	

ادامه جدول ۳- خواص عمومی و شرایط آزمون (انتخاب شده از استاندارد ISO 10350)

خاصیت	یکا	روش آزمون	نوع نمونه (ابعاد بر حسب میلی متر)	تهیه نمونه‌ها	شرایط آزمون و دستورالعمل‌های تکمیلی
<b>خواص الکتریکی</b>					
ثابت دی‌الکتریک	-	استاندارد ملی ایران شماره ۴۶۴۵		قالب‌ریزی فشاری	فرکانس ۱۰۰ Hz و ۱ MHz (به منظور جبران آثار لبه الکتروود)  مقدار - ۱ min
ضریب اتلاف	-		$\geq 80 \times \geq 80 \times 1$		
مقاومت حجمی	$\Omega m$	IEC 60093			
مقاومت سطحی	$\Omega$			ولتاژ ۱۰۰V	از اتصال الکتروودهای خطی به عرض ۱ mm تا ۲ mm، طول ۵۰ mm و فاصله ۵ mm استفاده کنید.
استحکام الکتریکی	kV/mm	استاندارد ملی ایران شماره ۵۰۷۲-۱	$\geq 80 \times \geq 80 \times 1$  $\geq 80 \times \geq 80 \times 3$	قالب‌ریزی تزریقی	پیکربندی الکتروودهای استوانه‌ای هم‌محور ۲۵ mm/۷۵ mm استفاده کنید. طبق استاندارد IEC 60296 در روغن ترانسفورماتور غوطه‌ور کنید. از آزمون مرحله به مرحله ۲۰ S استفاده کنید.
شاخص ردگیری مقایسه‌ای	-	IEC 60112	$\geq 15 \times \geq 15 \times 4$	قالب‌ریزی تزریقی	از محلول A استفاده کنید.
<b>سایر خواص</b>					
جذب آب	%	استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۱	ضخامت $\geq 1$	قالب‌ریزی فشاری	مقدار سیرشدگی در آب ۲۳ °C  مقدار سیرشدگی در دمای ۲۳ °C و رطوبت نسبی ۵۰ %
چگالی	kg/m <sup>3</sup>	استاندارد ملی ایران شماره ۷۰۹۰-۳	۱۰×۱۰×۴	قالب‌ریزی تزریقی	نمونه باید از محصول قالب‌ریزی شده، برداشته شود.
<p>الف در حالت ASA و AEPDS هنگامی که پلیمر باقی مانده به دیواره سیلندر بچسبد یا مقدار MFR/MVR در دمای ۲۲۰ °C با وزنه ۱۰ kg تکرارپذیر نباشد برای انواع تحمل گرمایی زیاد با مقادیر کم N- فنیل مالیمید وزنه ۱۰ kg در دمای ۲۴۰ °C توصیه می‌شود. به همین ترتیب، زمانی که پلیمر باقی مانده به دیواره سیلندر بچسبد یا مقدار MFR/MVR در دمای ۲۴۰ °C با وزنه ۱۰ kg تکرارپذیر نباشد وزنه ۱۰ kg در ۲۶۵ °C برای انواع تحمل گرمایی زیاد با مقادیر زیاد N- فنیل مالیمید توصیه می‌شود.</p>					

جدول ۴- خواص اضافی و شرایط آزمون با مصارف خاص برای مواد قالب‌ریزی و روزن‌رانی

ACS و AEPDS، ASA

شرایط آزمون و دستورکارهای تکمیلی	آماده‌سازی نمونه‌ها	نوع نمونه (ابعاد بر حسب میلی‌متر)	روش آزمون	یکا	خاصیت
<b>خواص مکانیکی</b>					
نوع شکست را ثبت کنید.	قالب‌ریزی تزریقی	۸۰×۱۰×۴	استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸۱	kJ/m <sup>2</sup>	استحکام ضربه‌ای ایزود
<b>سایر خواص</b>					
-	-	آمیزه قالب‌ریزی	ISO 2561	%	مقدار مونومر استایرن ته مانده
			ISO 4581	%	مقدار آکریلونیتریل ته مانده
طبق پیوست الف			استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۴۴	%	مقدار آکریلونیتریل پیوندی

## پیوست الف

(الزامی)

### اندازه‌گیری مقدار آکریلونیتریل پیوندی در فاز پیوسته

#### الف - ۱ اصول آزمون

رزین غیرپیوندی در فاز پیوسته از فاز الاستومری پراکنده جدا شده، مقدار نیتروژن این رزین اندازه‌گیری و مقدار آکریلونیتریل در فاز پیوسته محاسبه می‌شود.

#### الف-۲ روش انجام آزمون

##### الف-۲-۱ پیش‌استخراج با $n$ -هگزان

ذرات خشک شده (تقریباً با ابعاد  $3\text{ mm} \times 3\text{ mm} \times 3\text{ mm}$ ) را با  $n$ -هگزان در دستگاه سوکسله به مدت ۸۰ h استخراج کنید. در طول این مدت، مواد افزودنی نظیر ضداکسنده‌ها و روان‌کننده‌ها حذف خواهند شد. ته‌مانده را در خلا در دمای  $60^\circ\text{C}$  به مدت حداقل ۲ h خشک کنید.

##### الف-۲-۲ استخراج با استون

$1/2\text{ g}$  از ته‌مانده به دست آمده در بند الف - ۲-۱ را با  $50\text{ cm}^3$  استون با هم‌زدن گاه به گاه، به مدت ۲۴ h در دمای اتاق استخراج کنید. رزین را از ته‌مانده نامحلول سانتریفوژ کنید (۲۰۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۴۰ min مناسب است). باقی‌مانده را چند بار با استون استخراج کرده، با سانتریفوژ جداسازی کنید. تلفیق محصولات استخراج با استون، حاوی تمام رزین غیرپیوندی است که می‌توان آن را با ریختن در متانول با حجم ده برابر حجم محلول استون در دمای  $10^\circ\text{C}$  رسوب داد. رزین رسوب شده را در خلا در  $60^\circ\text{C}$  خشک کنید.

##### الف-۲-۳ مقدار آکریلونیتریل

مقدار نیتروژن از رزین رسوب یافته با روش نیمه‌میکروکلدال طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۴۴ و طبق معادله (۱) اندازه‌گیری کنید:

$$AN = 379 \times N \quad (1)$$

که در آن:

AN مقدار آکریلونیتریل، بر حسب درصد جرمی؛

N مقدار نیتروژن، بر حسب درصد جرمی؛

۳۷۹ نسبت جرم مولکولی نسبی آکریلونیتریل ( $\text{C}_2\text{H}_3\text{CN}$ ) و نیتروژن است.

#### الف - ۳ روش جایگزین انجام آزمون

مقدار درصد آکریلونیتریل را می‌توان با روش پیرولیز/رسانندگی گرمایی اندازه‌گیری کرد.