



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۶۱۹

چاپ اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

16619

1st.Edition

Sep.2013

پلاستیک‌ها-رزین‌های هوموپلیمر و کوپلیمر
وینیل کلرید-آزمون دانه‌بندی با استفاده از
دستگاه الک با جریان پر فشار هوا

Plastics-Vinyl chloride homopolymer and
copolymer resins-Sieve analysis using air-
jet sieve apparatus

ICS:83.080.20

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. 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)^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) 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

« پلاستیک‌ها - رزین‌های هومو پلیمر و کوپلیمر وینیل کلرید - آزمون دانه‌بندی با استفاده از

دستگاه الک با جریان پر فشار هوا »

رئیس:

قائمی، آرزو
(دکتری شیمی تجزیه)

سمت و / یا نمایندگی

هیأت علمی دانشگاه علوم و تحقیقات
خوزستان

دبیر:

دهدشتی زاده، الهام
(لیسانس شیمی)

کارشناس پتروشیمی بندر امام

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقایی، زهرا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس تضمین کیفیت شهرک صنعتی

بهروزی، سحر
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفی شرکت صنایع پلاستیک

حاتمی، امیر
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت پرشیا پژوهش شریف

حقیقی زاده، مریم
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس دانشگاه شهید چمران اهواز

دایی، مینا
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

عباسی نورآبادی، مهسا
(فوق لیسانس مهندسی عمران)

مدیر کنترل کیفی شرکت پیشگام پلاست

فتاحی نیا، مهناز
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

کارشناس

فلاحیان، هاله
(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

قمی، متینه
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

منجم زاده، مرجان
(فوق لیسانس شیمی)

پیش گفتار

استاندارد " پلاستیک‌ها - رزین‌های هوموپلیمر و کوپلیمر وینیل کلرید- آزمون دانه بندی با استفاده از دستگاه الک با جریان پر فشار هوا " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در نهصد و نود و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۱/۱۰/۶ 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 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 4610:2001, Plastics-Vinyl chloride homopolymer and copolymer resins-Sieve analysis using air-jet sieve apparatus

پلاستیک‌ها- رزین‌های هوموپلیمر و کوپلیمر وینیل کلرید- آزمون دانه‌بندی با استفاده از دستگاه الک با جریان پر فشار هوا

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 بازداری الک و توزیع اندازه ذرات رزین‌های ترجیحاً روان هوموپلیمر و کوپلیمر وینیل کلرید که به وسیله فرآیندهای پلیمر شدن "سوسپانسیون"، "توده‌ای" و "امولسیون" ساخته شده‌اند، می‌باشد. کنترل این خصوصیات می‌تواند به اطمینان از تداوم تولید و وضعیت قابل پیش‌بینی فرآیند کمک کند. این استاندارد برای رزین‌های هوموپلیمر و کوپلیمر وینیل کلرید 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 مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵، الک‌های آزمون- تور فلزی مشبک و ورق الکتروفرمی- اندازه اسمی چشمه‌ها

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

بازداری الک^۱

درصد جرمی رزین باقی‌مانده بر روی الک بعد از آزمون

1-Sieve retention

۴ نمونه برداری

نمونه‌ای را که نماینده رزین تحویلی بوده و در اندازه کافی برای مجاز شدن تعیین توزیع اندازه است، بردارید.

به‌طور کلی، ۲۵ g آزمونه برای هر آزمون دانه‌بندی باید استفاده شود. برای رزین‌های ریز ذره که برای هدف این استاندارد بین ۸۰ μm و ۱۰۰ μm تعریف شده‌اند، مقادیر کمتر، به‌طور مثال ۱۰ g، مناسب‌تر هستند.

۵ آماده‌سازی نمونه

به جز در موارد توافق شده، نمونه را به محض دریافت، تجزیه کنید.

اگر نمونه در روز دریافت، تجزیه نشود باید در یک ظرف درزبندی شده و تحت شرایط محیط نگه‌داری شود.

به منظور پیش‌گیری از بروز اشکال در غربال‌گری به علت بار الکتروستاتیکی رزین، عامل ضد الکتریسیته ساکن اضافه کنید. برای مثال ۰٫۵٪ جرمی ۷-آلومینا در شروع تجزیه به رزین اضافه کنید، مگر این‌که غیر از این مشخص شده باشد.

۶ وسایل

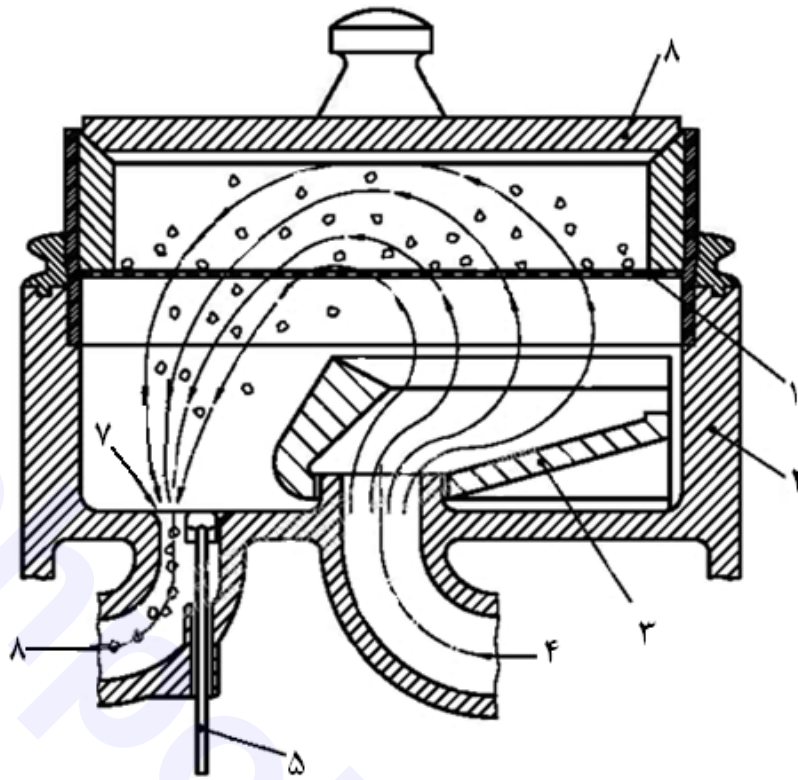
۱-۶ الک‌ها دایره‌ای شکل، دارای سطح غربالی متناظر با قطر ۲۰۰ mm. دیواره‌ها و مش هر الک باید از فلز ساخته شده باشد. مش باید مطابق تعریف استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵ باشد. انتخاب اندازه روزه مش به الزامات و توزیع اندازه ذره رزین مورد آزمون وابسته است.

یادآوری- یک روش مناسب برای تمیز کردن الک‌ها استفاده از یک وسیله شستشوی فرا صوت^۱ شامل آب و یک پاک‌کننده می‌باشد.

۲-۶ دستگاه الک با جریان پر فشار هوا^۲ (شکل ۱ را ببینید)، شامل بدنه‌ای برای دربرداشتن یک الک (بند ۶-۱)، در قسمت پایینی هر کدام یک خروجی که ممکن است ممکنه در آن به کار رود، و یک ورودی هوا، باشد. بدنه باید با یک درپوش ترجیحاً شفاف پوشیده شود.

1- Ultrasonic

2- Air-jet sieve apparatus



راهنما:

- ۱ الک
- ۲ بدنه
- ۳ افشانک چرخشی
- ۴ ورودی هوا
- ۵ فشارسنج مانومتری
- ۶ به سوی خلاء
- ۷ شکاف قابل تنظیم
- ۸ دریوش (ترجیحاً شفاف)

شکل ۱- دستگاه الک با جریان پر فشار هوا

ورودی هوا باید مجهز به یک افشانک چرخشی شامل یک نازل به شکل شیار باشد که به صورت شعاعی در زیر و بسیار نزدیک به الک قرار گرفته به گونه‌ای که هنگام چرخش، هوا را پیوسته برای نگه داشتن ذرات به صورت معلق، از میان الک بدمد.

هوای خروجی، ذرات ریزتر را از میان الک بیرون می‌کشد. جریان هوا می‌تواند به وسیله تنظیم فشار کاری که در خروجی اندازه گرفته می‌شود، کنترل شود. این کار ممکن است به وسیله یک شکاف قابل تنظیم روی اتصال خلاء انجام شود.

یادآوری - دستگاهی با ساختار متفاوت نسبت به آنچه در شکل ۱ داده شده مجاز است، مشروط بر آن که تصدیق شود نتایج به دست آمده معادل هستند.

۳-۶ زمان سنج (به طور مثال کرونومتر)، نشان‌گر دقیقه و ثانیه و در صورت لزوم مجهز به یک کلید قطع کننده برای موتور دستگاه الک (بند ۲-۶).

۴-۶ ترازو با قابلیت توزین با تقریب 0.1 g

۷ روش انجام آزمون

یک الک (بند ۶-۱ را ببینید) را به طور محکم درون دستگاه الک (بند ۲-۶) نصب کنید. ماده‌ای که قرار است الک شود را با تقریب 0.1 g وزن کرده، آن را روی الک بریزید و درپوش دستگاه الک را بگذارید.

جریان هوا را برای رسیدن به خلاء جزئی 2.5 kPa تنظیم کنید (برای مثال به وسیله تنظیم شکاف روی اتصال خلاء (بند ۲-۶)).

موتورهای دستگاه الک و وسیله خلاء را برای هر آزمون دانه بندی به مدت $15 \pm 4\text{ min}$ به کار اندازید.

اگر در جریان فرآیند غربال‌گری، رسوبی در زیر درپوش پدیدار شود، غربال‌گری باید قطع شده و رسوب با برس به درون الک ریخته شود.

صحت و دقت روش به خوبی زمانی که مقدار باقی مانده غربال کوچک است (برای مثال کمتر از ۵٪) نمی‌باشد. در این گونه موارد مطلوب است که زمان غربال‌گری را افزایش دهید (تا ۱۰ دقیقه یا حتی ۱۵ دقیقه). با این حال برای مقاصد داوری (به ویژه برای کدگذاری)، مقدار به دست آمده بعد از $15 \pm 4\text{ min}$ باید به کار رود.

بعد از خاموش کردن موتورها، باقی مانده روی الک را با تقریب 0.1 g وزن کنید (برای مثال با وزن کردن الک و محتویات آن و کم کردن وزن ظرف خالی).

روش کار را در صورت لزوم با الک‌های دارای روزه مش متفاوت تکرار کنید.

۸ بیان نتایج

بازداری الک، R ، را بر حسب درصد از رابطه ۱ محاسبه کنید.

$$R = \frac{m_1}{m_0} \times 100 \quad (1)$$

که در آن:

m_0 جرم نمونه استفاده شده برای تجزیه بر حسب گرم؛

m_1 جرم باقی مانده روی الک بر حسب گرم می باشد.

نتیجه را تا یک رقم اعشار گزارش کنید.

۹ دقت

آزمون‌های بین آزمایشگاهی بر روی چهار رزین (شامل هوموپلیمر سوسپانسیونی، هوموپلیمر امولسیونی و کوپلیمر پیوندی) در پنج آزمایشگاه انجام شدند. برای رزین‌های سوسپانسیونی استاندارد، انحراف استاندارد تکرارپذیری، S_r ، (در یک آزمایشگاه) و انحراف استاندارد تجدیدپذیری، S_R ، (میان آزمایشگاه‌های متفاوت) مطابق جدول ۱ می باشد.

جدول ۱ - مقادیر به دست آمده برای انحراف استاندارد

درصد بازداری الک		انحراف استاندارد
روزنه مش ۶۳ μm	روزنه مش ۲۵۰ μm	
۰٫۲۷	۰٫۷۰	S_r
۰٫۲۸	۱٫۱۷	S_R

۱۰ گزارش آزمون

گزارش باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- ۱-۱۰ روش آزمون استفاده شده مطابق این استاندارد ملی؛
- ۲-۱۰ کلیه جزئیات لازم برای شناسایی کامل رزین تجزیه شده؛
- ۳-۱۰ جرم نمونه استفاده شده برای تجزیه بر حسب گرم؛
- ۴-۱۰ زمان غربال‌گری بر حسب دقیقه؛
- ۵-۱۰ خلاء جزئی بر حسب کیلوپاسکال؛
- ۶-۱۰ درصد باقی‌مانده روی هر الک؛
- ۷-۱۰ نوع و مقدار عامل ضد الکتریسیته ساکن به کار رفته برای تهیه نمونه؛
- ۸-۱۰ هر گونه انحراف از روش کار مشخص شده؛
- ۹-۱۰ نام و نام‌خانوادگی و امضاء آزمایش‌گر؛
- ۱۰-۱۰ تاریخ انجام آزمون.