



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۶-۷۱۷۵



پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده

درآبرسانی - بررسی چگونگی

پراکنش دوده - روش آزمون

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آنها اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه

استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

### کمیسیون استاندارد پلاستیک ها - لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - بررسی چگونگی پراکنش دوده - روش آزمون

رئیس	سمت یا نمایندگی
نازکدست، حسین (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
اعضاء	
احیایی، نادره (لیسانس پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
افرازی، حسین (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت آب حیات کرمان
ترابی نژاد، بهرام (لیسانس مدیریت صنعتی)	شرکت البرز پلاستیک
سعیدی، اردشیر (دکترای پلیمر)	شرکت پلی اتیلن سمنان
سهیل پور، سپیده (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت پی. ای. اس
شفیعی، سعید (دکترای پلیمر)	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
کبیری، محمد اقبال (لیسانس مکانیک)	شرکت صنایع پلاستیک جهاد زمزم
کوشکی، امید (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت نوآوران بسپار
معصومی، محسن (فوق لیسانس پلیمر)	شرکت گسترش پلاستیک
یگانه، حامد (لیسانس مکانیک)	شرکت کرشت شهریار
دبیر	
مقامی، محمدتقی (فوق لیسانس شیمی)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضای سیصد و بیست و سومین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد پلاستیک‌ها -  
 لوله‌های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی - بررسی چگونگی پراکنش دوده -  
 روش آزمون

رئیس	سمت یا نمایندگی
جوادی ، عزیزه ( فوق لیسانس پلیمر )	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
<b>اعضاء</b>	
اشرفی ، مجید ( لیسانس حسابداری )	سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان
جعفرخانپور ، جعفر ( لیسانس صنایع )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
حاجی نوروزی ، فاطمه ( فوق لیسانس شیمی )	مرکز تحقیقات وزارت کار
خطیب زاده ، داود ( لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
شفیعی ، سعید ( دکترای پلیمر )	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
طلوعی ، شهره ( لیسانس مهندسی شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
عرفانیان ، نوشاد ( فوق لیسانس پلیمر )	مجتمع پتروشیمی اراک
عیسی زاده ، احسانعلی ( لیسانس پلیمر )	شرکت گسترش پلاستیک
کبیری ، محمد اقبال ( لیسانس مکانیک )	شرکت صنایع جهاد زمزم
کوشکی اردستانی ، امید ( فوق لیسانس پلیمر )	شرکت نوآوران بسپار
گروسی ، وحدت ( لیسانس شیمی )	شرکت صنایع پلاستیک پارس
محمدی ، رضا	شرکت آب حیات کرمان
مقامی ، محمدتقی ( فوق لیسانس شیمی )	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
مهدوی ، آذر	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
یغمایی ، آرمین ( لیسانس مهندسی شیمی )	شرکت پی . ای . اس
هارطونیان ، هوسپ ( لیسانس مهندسی صنایع )	شرکت آبیاری و آبرسانی
یگانه ، حامد ( لیسانس مکانیک )	شرکت کرشت شهریار
<b>دبیر</b>	

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	فتری رشتی ، ام البنین ( لیسانس شیمی )
---------------------------------------	---------------------------------------

### پیش گفتار

استاندارد پلاستیک ها- لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی- بررسی چگونگی پراکنش دوده- روش آزمون که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در سیصد و بیست و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۳/۶/۲۸ مورد تأیید 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 بعنوان 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 تجدیدنظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

1- BS 2782-8: 1978, Methods 823A and 823B .

#### Methods for the assessment of carbon black dispersion in polyethylene using a microscope

پلاستیک ها- لوله های پلی اتیلنی مورد استفاده در آبرسانی -  
بررسی چگونگی پراکنش دوده- روش آزمون

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد بررسی چگونگی پراکنش دوده در آمیزه و قطعه‌های روزن رانی<sup>۱</sup> یا قالب‌گیری شده پلی‌اتیلنی توسط میکروسکوپ می‌باشد. از روش الف بیشتر جهت آمیزه‌های پلی‌اتیلنی استفاده می‌شود و ممکن است برای برخی قطعه‌های روزن رانی یا قالب‌گیری شده نیز بکار برده شود. در حالیکه از روش ب فقط برای قطعه‌های قالب‌گیری یا روزن رانی شده استفاده می‌شود.

## ۲ وسایل مورد نیاز

### ۱-۲ صفحه داغ

قابل کنترل در دماهای مختلف مورد نیاز

### ۲-۲ میکروسکوپ

با قدرت بزرگنمایی خطی حداقل ۱۰۰ برابر و میدان دید  $0.7 \pm 0.7$  میلی متر.

### ۳-۲ ورقه‌های شیشه‌ای میکروسکوپ (لام)

### ۴-۲ نازک بر<sup>۲</sup>

## ۳ روش کار

### ۱-۳ روش الف

در این روش ابتدا دو لام تمیز میکروسکوپ را بر روی صفحه داغی که می‌تواند در دماهای ۱۷۰ تا ۲۰۰ درجه سلسیوس و یا دماهای بالاتر نگهداشته شود، قرار دهید. شش عدد گرانول از آمیزه یا شش قسمت مجزا از قطعه روزن رانی یا قالب‌گیری شده را که نمایانگر خصوصیات تمامی نمونه باشد<sup>۱</sup> را انتخاب کنید. یک نمونه کوچک به جرم تقریبی ۰/۲ میلی گرم از قسمت داخلی هر گرانول یا قطعه جدا کنید. شش نمونه را بر روی یکی از لام‌های داغ میکروسکوپ طوری قرار دهید که از یکدیگر و از لبه‌های لام، هم

1- Extrusion

2- Microtome

1- Batch

فاصله باشند. سپس لام دوم را بر روی آنها قرار داده و مدت ۱ تا ۲ دقیقه بر روی تمامی سطح لام بالایی فشار وارد کنید، تا ضخامت آزمونه‌ها بین ۲۰ تا ۳۰ میکرون شود .

**یادآوری- برای تهیه آزمونه‌هایی با ضخامت و یکنواختی مناسب می‌توان از یک پرس فلزی و یا وسیله مناسب دیگری استفاده کرد .**

لام نباید تحت هیچ شرایطی بیش از سه دقیقه بر روی صفحه داغ قرار داشته باشد. لام را از روی صفحه داغ برداشته و پس از آنکه به اندازه کافی سرد شد آنرا به زیر میکروسکوپ منتقل کنید. تمامی آزمونه‌ها را تک تک با بزرگنمایی خطی ۱۰۰ برابر و میدان دید با قطر  $0.7 \pm 0.7$  میلی متر مورد بررسی قرار داده و آنها را با تصاویر ۱ تا ۷ شکل یک مقایسه کنید (۱ بهترین و ۷ بدترین). تمامی لکه‌های سیاه ، تعداد و اندازه ذراتی که دور هم جمع شده‌اند را در نظر گرفته و با مقایسه آنها با تصاویر شکل ۱ عدد مناسبی به هریک اختصاص دهید (بدترین وضعیتی که دیده می‌شود را در نظر بگیرید) .

شش نمونه را از نظر یکنواختی ظاهری براساس میزان لکه‌ها و خطوط بررسی کرده و با تصویر الف از شکل یک مقایسه نمایید، یادداشت کنید که آیا نمونه بهتر و یا بدتر از این تصویر می‌باشد.

### ۲-۳ روش ب

در این روش شش نمونه فیلم نازک توسط نازک بر با ضخامتهای ۱۰ تا ۲۰ میکرون و مساحت ۷ میلی متر مربع از قسمتهای مختلف قطعه روزن رانی و یا قالب گیری شده تهیه کنید. این نمونه‌ها را بر روی یک لام با فواصلی که قبلاً توضیح داده شده قرار داده و روی آنها را با لام دیگری بپوشانید و مانند روش الف نمونه‌ها را مورد بررسی قرار دهید.

**یادآوری- به منظور بررسی بهتر آزمونه‌ها گاهی اوقات کمی روغن کرچک به آن‌ها اضافه می‌کنند.**

### ۴ بیان نتایج

- ۴-۱ میانگین شش عدد بدست آمده را محاسبه کرده و آن را به نزدیکترین عدد کامل گرد کنید .
- ۴-۲ وضعیت آزمونه‌ها را با تصویر الف شکل یک، از نظر لکه‌ها و خطوط مقایسه کرده و بیان کنید که آیا نمونه نسبت به آن تصویر شرایط بهتر و یا بدتری دارد .

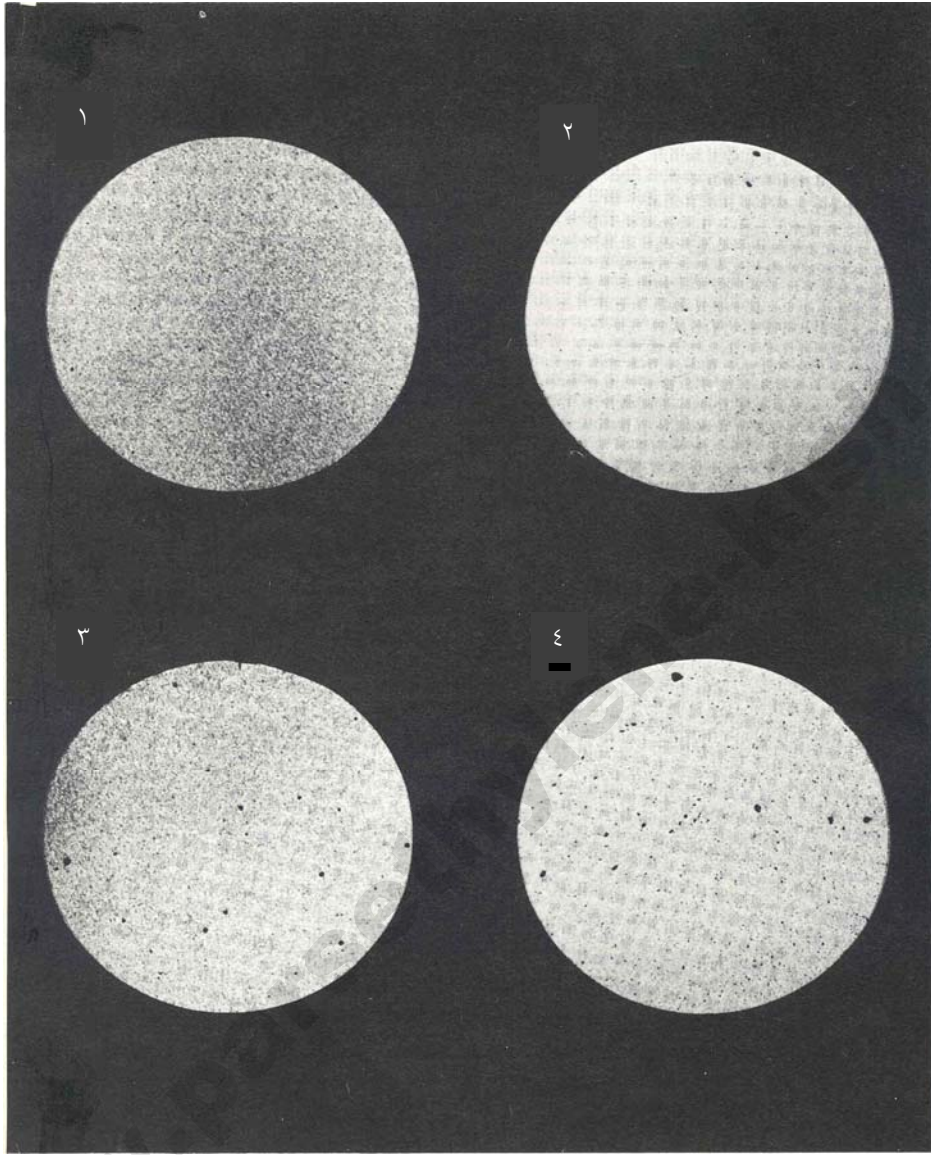
## ۵ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل موارد زیر باشد:

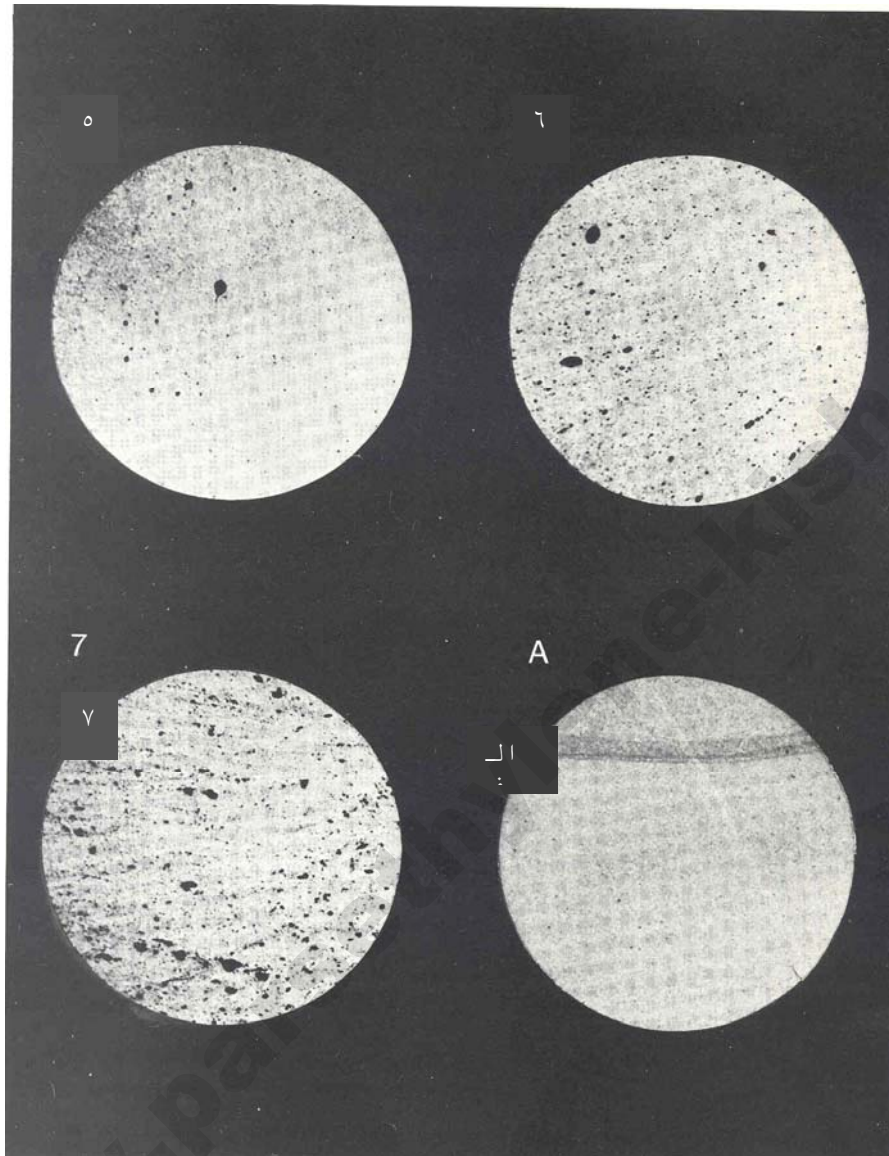
- ۱-۵ شماره استاندارد ملی که آزمون براساس آن انجام گرفته است.
- ۲-۵ ویژگی‌های ماده مورد آزمون شامل نوع، منبع و نام تولید کننده و تاریخچه قبلی آن
- ۳-۵ اعداد بدست آمده در آزمون بطور جداگانه و میانگین آنها
- ۴-۵ نتیجه مقایسه لکه‌ها و خطوط موجود در نمونه با تصویر الف

www.parsethylene-kish.com





شکل ۱- تصاویر ۱ تا ۷ و تصویر الف



WWW.SCIENCE.COM

WWW.SCIENCE.COM

ادامه شکل ۱

الف



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**Institute of Standards and Industrial Research of Iran**

**ISIRI NUMBER**

**7175-6**



**Plastics-Polyethylene (PE) pipes for  
water supply-Assessment of carbon  
black dispersion-Test method**

1st. Revision

[www.parsethylene-kish.com](http://www.parsethylene-kish.com)