



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۰۳

چاپ اول

آبان ۱۳۹۱

INSO

14703

1st. Edition

Nov.2012

دانه‌های شیشه‌ای لوستر-  
ویژگی‌ها

**Glass Beads for Luster-Specifications**

ICS:91.100;81.040

## 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 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 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 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 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  
« دانه های شیشه‌ای لوستر - ویژگی‌ها »

**رئیس:**

میر هادی ، بهمن  
(دکتر مهندسی مواد- سرامیک)

**سمت و / یا نمایندگی**

دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

**دبیر:**

حمیدی، عباس  
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

کارشناس استاندارد

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

سامانیان، حمید  
(کارشناس ارشد مهندسی مواد- سرامیک)

پژوهشگاه استاندارد

عباسی رزگله، محمد حسین  
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

قهری، هما  
(کارشناس ارشد شیمی محض)

پژوهشگاه استاندارد

کشاوری، محمد  
(کارشناس ارشد شیمی محض)

سازمان ملی استاندارد

گلبخش، محمد حسین  
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان یزد

مجتبوی، سیدعلیرضا  
(کارشناس مهندسی مواد- سرامیک)

سازمان ملی استاندارد

محرری، حسن  
(کارشناس مهندسی عمران)

اداره کل استاندارد استان فارس

مرشدی، عبدالرضا  
(کارشناس شیمی محض)

پژوهشگاه استاندارد

نوری، عباس  
(کارشناس مهندسی معدن)

کارشناس استاندارد

## پیش‌گفتار

استاندارد «دانه‌های شیشه‌ای لوستر-ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت معیار گستر صدر تهیه و تدوین شده و در سیدوشصت و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان، مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۰/۱۲/۹ 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 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.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:  
تحقیقات و تجربیات ملی و بین‌المللی

## دانه‌های شیشه‌ای لوستر - ویژگی‌ها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌های انواع دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر می‌باشد. این استاندارد برای انواع دانه‌های شیشه‌ای سرب‌دار و بدون سرب کاربرد دارد. این استاندارد ویژگی‌های ابعادی و شکل این دانه‌ها را دربر نمی‌گیرد.

### 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 تجدید نظرهای 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 زیر برای این استاندارد الزامی است:

**3-1 BS 2649-3:1988-Methods for analysis of glass - Glasses of the potassium oxide-lead oxide-silica type**

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

#### ۱-۳

#### شیشه کریستال یا شیشه سرب‌دار

یکی از انواع شیشه‌های سیلیکاتی است که در ترکیب خود حاوی اکسید سرب است. این نوع شیشه، دارای ظاهری درخشانده و شبیه به کریستال‌های کوارتز است و به نظر می‌رسد علت نام‌گذاری آن نیز همین شباهت باشد وجود سرب در شیشه کریستال باعث افزایش ضریب شکست نور در این نوع شیشه‌ها می‌شود و در نتیجه شیشه‌های کریستال دارای درخشندگی و تلالو هستند. این شیشه‌ها همچنین سختی کمی دارند و امکان تراش کاری این شیشه‌ها وجود دارد. بنابراین ظروف تزئینی موسوم به ظروف کریستال از این جنس ساخته می‌شوند. همچنین از آنجا که سرب، عنصری با جرم اتمی بالاست، لذا چگالی شیشه‌های حاوی سرب نسبت به سایر انواع شیشه‌ها بالاتر است. شیشه‌های کریستال همچنین دارای مدول الاستیسیته کمی هستند و در نتیجه در اثر ضربه، صدایی زنگ‌دار ایجاد می‌کنند

#### ۲-۳ شیشه

ماده‌ای معدنی است که از حالت مذاب طوری سرد شده‌است که بدون تبلور به حالت صلب درآمده است.

۳-۳

### شیشه سودا لایم

بیشتر از ۹۵ درصد از میزان کل شیشه تولیدی در جهان، شیشه سودالایم است. شیشه‌های در و پنجره ساختمان، شیشه‌های خودرو، بطری‌ها و بسیاری دیگر از محصولات شیشه‌ای روزمره از جنس شیشه سودالایم هستند. مهمترین اجزای تشکیل‌دهنده این نوع شیشه عبارتند از اکسید سیلیسیوم، اکسید کلسیم و اکسید سدیم.

۴-۳

### شیشه بوروسیلیکاتی

این نوع شیشه‌ها ضریب انبساط حرارتی کم تا متوسط داشته، رفتار ویسکوزیته-دمای بلند و چگالی کمی دارند. بسیاری از ظروف شیشه‌ای آزمایشگاهی، صنعتی و خانگی با استفاده از این نوع شیشه ساخته می‌شوند. این شیشه‌ها در بازار با نام‌های تجاری مانند پیرکس، سیماکس، ترکس و ... شناخته می‌شوند.

### ۴ طبقه بندی

دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر بر اساس میزان اکسید سرب به سه کلاس زیر طبقه بندی می‌گردد  
۱-۴ کلاس ۱ : دانه‌هایی که کمتر از ۱۵ درصد وزنی اکسید سرب دارند، که اصطلاحاً به آن‌ها دانه‌های بلوری اطلاق می‌گردد.

۲-۴ کلاس ۲ : دانه‌هایی که بین ۱۵ تا ۲۴ درصد وزنی اکسید سرب دارند که اصطلاحاً به آن‌ها دانه‌های نیمه کریستال اطلاق می‌گردد.

۳-۴ کلاس ۳ : دانه‌هایی که بیش‌تر از ۲۴ درصد وزنی اکسید سرب دارند که اصطلاحاً به آن‌ها دانه‌های کریستال اطلاق می‌گردد.

### ۵ ویژگی‌های ظاهری

مشاهده هر یک از موارد زیر بر روی دانه‌ها، عیب محسوب شده و نمونه مردود می‌شود:

۱-۵ هر گونه ترک، شکستگی، لب پدیدگی، پرنشستگی؛

۲-۵ کجی و لب قیطانی؛

۳-۵ پلیسه لبه کلیه دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر باید هموار، یکنواخت، غیر برنده و بدون تاب باشند؛

۴-۵ زدگی؛

۵-۵ خط مویی؛

۶-۵ موج داخلی؛

۷-۵ لکه‌های سیاه که در صورت شستشو با آب گرم پاک نگردند؛

۸-۵ وجود هر گونه کدری (بدنه باید کاملاً شفاف باشد)؛

۵-۹ وجود هرگونه حباب ریز یا درشت که با چشم غیر مسلح قابل رویت باشد.

**یادآوری-** در شیشه‌های شفاف و بی‌رنگ، حد قابل قبول رنگ، داشتن عبور نور حداقل ۸۵ درصد در محدوده ۸۰۰ نانومتر تا ۳۴۰ نانومتر و نداشتن جذب ناگهانی در یک یا محدوده‌ای از طول موج‌ها می‌باشد. همچنین تغییر عبور نور نسبت به ضخامت باید خطی باشد. در ضمن میزان عبور نور اشاره شده برای ضخامت ۲ میلی‌متر می‌باشد. در شیشه‌های رنگی، شدت رنگ یا میزان جذب در ضخامت‌های یکسان، باید دارای رواداری حداکثر ۲/۵ درصد باشد.

## ۶ تعیین میزان اکسید سرب

تعیین میزان اکسید سرب باید طبق بند ۲-۱ انجام پذیرد

## ۷ نمونه برداری

### ۷-۱ اندازه نمونه

۷-۱-۱ بهر - در یک محموله، تمام دانه‌هایی که کاربرد یا خصوصیات یکسان دارند و تحت شرایط نسبتاً مشابهی تولید شده‌اند (نظیر شکل ظاهری، اندازه دانه‌ها و میزان اکسید سرب) در یک بهر گروه‌بندی می‌شوند. برای تطبیق خصوصیات نمونه مورد نظر در این استاندارد با ویژگی‌های ذکر شده، باید از هر بهر، نمونه‌ای به صورت جداگانه برداشته شود

زمانی که دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر به صورت بسته‌بندی‌های متفاوت باشند، باید در حدود یک درصد از بسته‌ها نمونه برداری شوند، اما نباید کمتر از دو بسته نمونه برداری شود و نمونه برداری دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر از بهر، باید به صورت تصادفی انجام شود.

به منظور اطمینان از تصادفی بودن انتخاب، مطابق روش زیر عمل شود:

از یک نقطه انتخابی در بهر شروع کرده و در یک ردیف از شماره ۱، ۲، ۳، ...،  $r$  می‌شماریم، ( $r$  بخش صحیح  $\frac{N}{n}$  می‌باشد،  $N$ : اندازه بهر و  $n$ : اندازه نمونه می‌باشد) و ظرف شماره  $r$  ام را برمی‌داریم.

## ۸ تعداد آزمونها و حدود اطمینان برای مطابقت

در مورد نمونه اولیه، آزمون‌های انجام شده بر روی دانه‌های شیشه‌ای لوستر در مورد تمام ویژگی‌ها به جز تعیین میزان سرب انجام می‌پذیرد و هر نمونه‌ای که در یک مورد یا بیشتر از ویژگی‌ها مردود شود، معیوب تلقی شده و مردود اعلام می‌گردد. معایب نمونه اولیه منجر به یکی از موارد زیر می‌شود:

الف: اگر تعداد عیوب در نمونه اولیه، کمتر یا برابر با تعداد قابل قبول باشد، بهر در مورد این ویژگی‌ها قبول محسوب شده و باید آزمون مربوط به تعیین میزان اکسید سرب بر روی آن صورت گیرد.

ب: اگر تعداد عیوب در نمونه اولیه، بزرگتر یا برابر با تعداد مردودی باشد، بهر باید بدون انجام آزمون‌های بعدی، مردود اعلام گردد.

ج: اگر تعداد عیوب در نمونه اولیه، بین تعداد مورد قبول و تعداد مردود باشد، باید نمونه ثانویه از بهر برداشته شود و مورد آزمون قرار گیرد. اگر مجموع معایب در اولین و دومین نمونه، کمتر یا برابر با تعداد

قابل قبول باشد، در مورد این ویژگی‌ها، بهر مورد قبول واقع می‌شود و آزمون بعدی تعیین میزان سرب بر روی آن صورت می‌گیرد.

د: اگر مجموع معایب، بزرگ‌تر یا مساوی با تعداد مردودی باشد، بهر باید بدون انجام آزمون‌های بعدی، مردود اعلام گردد.

#### ۸ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

دانه‌های شیشه‌ای مورد مصرف در لوستر باید به صورتی بسته‌بندی شوند که در برابر حمل و نقل و ضربه مقاوم بوده و مشخصات زیر بر روی جعبه‌ها با جوهر ثابت با زبان فارسی و در صورت ضرورت با یک زبان خارجی نوشته شود:

۱-۸ علامت تجارتي یا نام واحد توليدي؛

۲-۸ تعداد دانه درون جعبه؛

۳-۸ نوع دانه؛

۴-۸ کلاس.