

INSO

18145

1st.Edition

2013



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۱۴۵

چاپ اول

۱۳۹۲

مخروط‌های مرجع آذرسنجی برای استفاده
آزمایشگاهی - ویژگی‌ها

**Pyrometric reference cones for laboratory use
- Specification**

ICS: 17.200.20

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 و 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 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 "مخروط‌های مرجع آذرسنجی برای استفاده آزمایشگاهی - ویژگی‌ها"

رئیس:

باغشاهی، سعید
(دکترای مهندسی مواد)

سمت و/یا نمایندگی
دانشیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)،
رئیس دانشکده فنی و مهندسی

دبیر:

دیلمی، مرضیه
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس اداره استاندارد شهرستان گناوه

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ترکپور بیگلاریان زاده، محمد
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

خدری، صابر
(لیسانس مهندسی عمران)

رستگار، ایمان
(لیسانس مهندسی معدن)

زاهد، فریبرز
(فوق لیسانس مهندسی معدن)

شاهین زاده، قدرت اله
(لیسانس مهندسی شیمی)

عباسی رزگله، محمدحسین
(لیسانس مهندسی مواد - سرامیک)

علیرضائزاددیل، زهرا
(فوق لیسانس شیمی)

محمدزاده، اصغر
(لیسانس مهندسی مواد - سرامیک)

هاشمی عراقی، محمدرضا
(لیسانس فیزیک)

کارشناس شرکت فولاد اکسین خوزستان

رئیس امور تدوین اداره کل استاندارد استان
بوشهر

کارشناس کنترل کیفیت شرکت کاشی و
سرامیک صدیق سرام آباده

کارشناس ارشد تحقیقات شرکت فرآورده
های نسوز آذر

مدیر استاندارد شهرستان گناوه

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای
استانداردهای صنایع غیرفلزی

کارشناس اداره استاندارد شهرستان گناوه

مدیریت کارخانه صنایع ذوب ایران

معاون اندازه‌شناسی قانونی

پیش‌گفتار

استاندارد "مخروط‌های مرجع آذرسنجی برای استفاده آزمایشگاهی - ویژگی‌ها" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط (سازمان ملی استاندارد ایران) تهیه و تدوین شده است و در دویست و پانزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۰۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 1146:1988, Pyrometric reference cones for laboratory use - Specification

مخروط‌های مرجع آذرسنجی برای استفاده آزمایشگاهی - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های مجموعه مخروط‌های مرجع آذرسنجی^۱ مورد استفاده برای شبیه‌سازی خواص دمایی مواد نسوز در گستره دمایی 1500°C تا 1800°C است. در این استاندارد، مخروط‌های مرجع آذرسنجی معرفی شده برای استفاده در روش‌های شرح داده شده در استاندارد ISO 528 به جز دمای 1500°C و 1800°C کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدرک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن 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:

2-1 ISO 528, Refractory products - Determination of pyrometric cone equivalent (refractoriness).

۳ اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

مخروط مرجع آذرسنجی^۲

هرم مثلثی با نوک مسطح و لبه‌های تیز، دارای ابعاد و هندسه مشخص و ساخته شده از ترکیبی که هنگام نصب و گرم کردن تحت شرایط ویژه، به صورت مشخصی بسته به دمای اعمالی دچار خمیدگی می‌شود (بند ۲-۳ را ببینید).

۲-۳

دمای مرجع؛ دمای فروپاشی^۳

دمایی که در آن، نوک مخروط مثلثی پس از گرم کردن مطابق با شرایط تعیین شده، به سطحی که مخروط بر روی آن نصب شده است، می‌رسد.

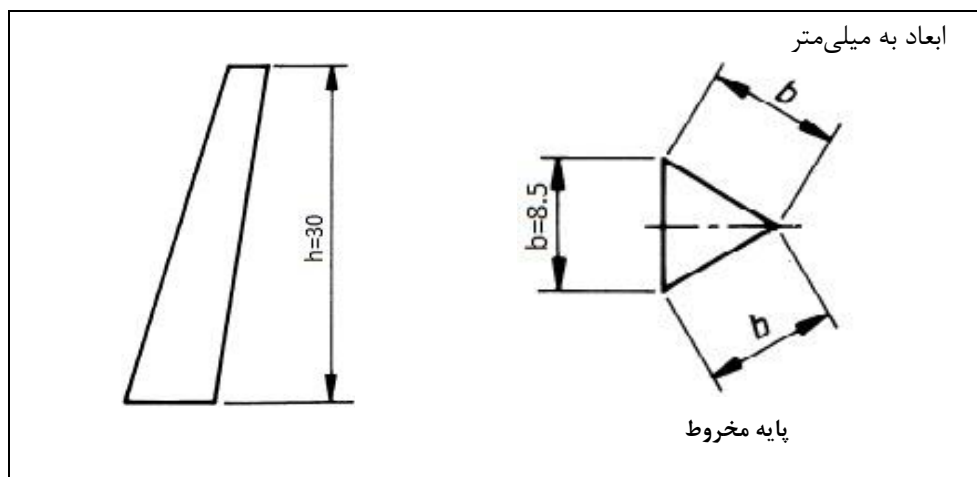
1- Pyrometric

2- Pyrometric reference cone

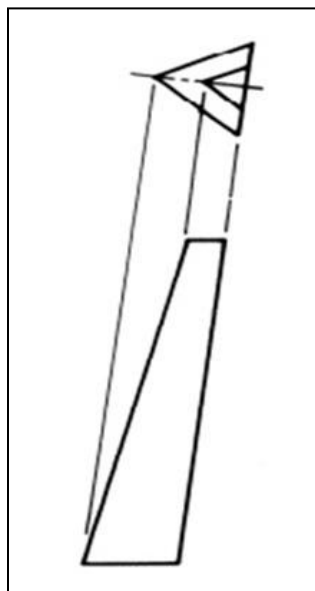
3- Reference temperature; temperature of collapse

۴ ابعاد و شکل مخروط

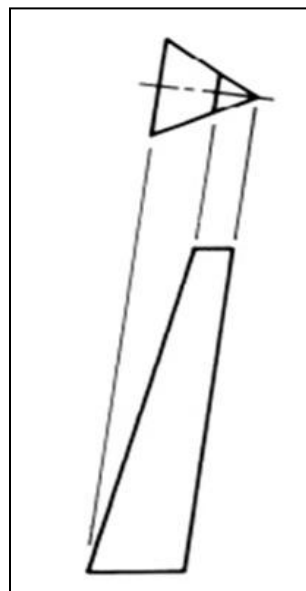
- ۱-۴ ابعاد اسمی یک مخروط باید مطابق با شکل ۱ باشد.
- ۲-۴ شکل ظاهری یک مخروط باید مطابق با آنچه در شکل ۲ و شکل ۳، نشان داده شده است، باشد.
- ۳-۴ مخروط ممکن است مطابق با شکل ۲ به سمت یک لبه و یا مطابق با شکل ۳ به سمت یک سطح متمایل باشد. زاویه ایجاد شده توسط لبه و یا سطح نسبت به خط عمود باید $(1 \pm 8)^\circ$ باشد.



شکل ۱ - ابعاد اسمی مخروط



شکل ۳ - شکل ظاهری مخروط



شکل ۲ - شکل ظاهری مخروط

هر مخروط مرجع باید از ترکیبی تهیه شده باشد که دمای فروپاشی آن برابر با دماهای ارائه شده در جدول ۱ و با رواداری ± 5 k باشد.

جدول ۱- دماهای مرجع و شماره مخروط

شماره مخروط	دما °C	شماره مخروط	دما °C
ISO 150	۱۵۰۰	ISO 166	۱۶۶۰
ISO 152	۱۵۲۰	ISO 168	۱۶۸۰
ISO 154	۱۵۴۰	ISO 170	۱۷۰۰
ISO 156	۱۵۶۰	ISO 172	۱۷۲۰
ISO 158	۱۵۸۰	ISO 174	۱۷۴۰
ISO 160	۱۶۰۰	ISO 176	۱۷۶۰
ISO 162	۱۶۲۰	ISO 178	۱۷۸۰
ISO 164	۱۶۴۰	ISO 180	۱۸۰۰

۶ نرخ اعمال دما

هر مخروط مرجع مطابق با مشخصات مندرج در این استاندارد باید برای گرم کردن با نرخ $2/5$ K/min تا رسیدن به دمای مرجع مناسب باشد.

۷ تصدیق دمای فروپاشی

دمای مرجع مربوط به هر بهر از مخروط‌ها که دمای مرجع اسمی یکسانی دارند باید طبق بند ۵ و با اجرای روش ذکر شده در استاندارد ISO 528 بر روی نمونه‌ای از بهر، تایید شود. دمای فروپاشی نیز باید توسط ترموکوپل کالیبره شده، تعیین شود. نمونه‌ای که به صورت تصادفی از بهر انتخاب شده است باید حداقل برابر با ۲٪ بهر بوده و از نظر تعداد حداقل دو عدد باشد.

۸ نشانه‌گذاری

هر مخروط مرجع مطابق با شرایط مندرج در این استاندارد باید طبق جدول ۱ و به صورت مناسب، نشانه گذاری شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

مقایسه خواص مخروط‌های مرجع آذرسنجی با علامات تجاری مختلف

جدول الف - ۱- خلاصه‌ای از دماهای مرجع و شماره مخروط‌های مرجع آذرسنجی ISO, Seger, Orton و H.P.C

H.P.C	Orton	Seger	ISO	دمای مرجع °C	H.P.C	Orton	Seger	ISO	دمای مرجع °C	H.P.C	Seger	دمای مرجع °C
۳۰	۳۰			۱۶۶۵	۱۱	-	۹		۱۳۱۵	۰۲۲	۰۲۲	۶۰۵
	۳۱	۳۰	۱۶۸	۱۶۸۰	-	-	۱۰		۱۳۳۰	۰۲۱	۰۲۱	۶۵۰
۳۱	-			۱۶۹۰	-	۱۲	-		۱۳۴۰	۰۲۰	۰۲۰	۶۷۵
					۱۲	۱۳	۱۱		۱۳۵۰	۰۱۹	۰۱۹	۶۹۵
	$31 \frac{1}{2}$	۳۱	۱۷۰	۱۷۰۰						۰۱۸	۰۱۸	۷۱۵
۳۲		۳۲		۱۷۱۰	۱۳	-	۱۲		۱۳۷۵	۰۱۷	۰۱۷	۷۳۵
					-	۱۴	۱۳		۱۳۹۵	۰۱۶	۰۱۶	۷۶۰
	$32 \frac{1}{2}$	$32 \frac{1}{2}$	۱۷۲	۱۷۲۰						۰۱۵a	۰۱۵a	۷۸۵
					۱۴	-	۱۴		۱۴۱۰	۰۱۴a	۰۱۴a	۸۱۵
۳۳	-	۳۳	-	۱۷۳۰	۱۵	۱۵	-		۱۴۳۰	۰۱۳a	-	۸۳۵
										-	۰۱۳a	۸۴۵
										۰۱۲a	-	۸۵۵
-	۳۳	$33 \frac{1}{2}$	۱۷۴	۱۷۴۰	-	-	۱۵		۱۴۴۰	۰۱۱a	-	۸۸۰
					۱۶	-	-		۱۴۶۰	-	۰۱۲a	۸۹۰
					-	-	۱۶		۱۴۷۰	۰۱۰a	۰۱۱a	۹۰۰
۳۴				۱۷۵۰	۱۷	-	-		۱۴۸۰			
-	۳۴	۳۴	۱۷۶	۱۷۶۰	-	۱۶	-		۱۴۹۰	۰۹a	۰۱۰a	۹۲۵
					۱۸	-	۱۷	۱۵۰	۱۵۰۰	۰۸a	۰۹a	۹۴۰
۳۵				۱۷۷۰								
		۳۵	۱۷۸	۱۷۸۰	-	۱۷	-	-	۱۵۱۰	۰۷a	۰۸a	۹۶۵
۳۶	۳۵			۱۷۸۵	۱۹	۱۸	۱۸	۱۵۲	۱۵۲۰	۰۶a	۰۷a	۹۷۵
	۳۶	۳۶	۱۸۰	۱۸۰۰								
					۲۰	-	-	-	۱۵۳۰	۰۵a	۰۶a	۹۹۵
					-	۱۹	۱۹	۱۵۴	۱۵۴۰	-	۰۵a	۱۰۱۰
										۰۴a	-	۱۰۲۰
										۰۳a	-	۱۰۴۰
۳۷	۳۷			۱۸۲۰						۰۲a	۰۴a	۱۰۵۵
		۳۷		۱۸۳۰	-	۲۰	۲۰	۱۵۶	۱۵۶۰	-	۰۳a	۱۰۷۰
										۰۱a	-	۱۰۸۰
	۳۸			۱۸۳۵						۱a	۰۲a	۱۱۰
۳۸				۱۸۵۰								
	۳۹	۳۸		۱۸۶۰	۲۶	-	۲۶	۱۵۸	۱۵۸۰	۲a	۰۱a	۱۱۲۵
					-	-	۲۷	۱۶۰	۱۶۰۰	۳a	۱a	۱۱۴۵
۳۹	۴۰	۳۹		۱۸۸۰	۲۷	۲۳	-	-	۱۶۰۵	۴a	۲a	۱۱۶۵

جدول الف-۱ - (ادامه)

H.P.C	Orton	Sege	ISO	دمای مرجع °C	H.P.C	Orton	Sege	ISO	دمای مرجع °C	H.P.C	Sege	دمای مرجع °C
					-	۲۶	$۲۷ \frac{۱}{۲}$	۱۶۲	۱۶۲۰	۵a	۳a	۱۱۸۵
										۶a	-	۱۲۰۰
		۴۰		۱۹۰۰						-	۴a	۱۲۲۰
۴۰				۱۹۲۰	۲۸	-	-	-	۱۶۳۰			
		۴۱		۱۹۴۰	-	۲۷	۲۸	۱۶۴	۱۶۴۰	۷	۵a	۱۲۳۰
۴۱				۱۹۶۰						۸	-	۱۲۵۰
	۴۱			۱۹۷۰	۲۹	۲۸	-	-	۱۶۴۶	-	۶a	۱۲۶۰
		۴۲		۱۹۸۰						-	۷	۱۲۷۰
۴۲				۲۰۰۰						۹	-	۱۲۸۰
	۴۲			۲۰۱۵	-	۲۹	۲۹	۱۶۶	۱۶۶۰	۱۰	۸	۱۲۹۵