



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۸۷۰

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO
18870
1st. Edition
2014

آلیاژهای کلسیم - سیلیسیم - ویژگی‌ها

Calcium-silicon alloys - Specifications

ICS: 77.120.99

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 غیردولتی 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 باشند.

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) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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
« آلیاژهای کلسیم - سیلیسیم - ویژگی ها »

رئیس:

اقبال، فریده
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

سمت و / یا نمایندگی

کارشناس مسنول صنایع فلزی اداره کل
استاندارد استان هرمزگان

دبیر:

پولادگر، عبدالعلی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر کمیته متناظر فولاد TC17

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آهوئی، زینب
(لیسانس مهندسی متالورژی)

کارشناس تضمین کیفیت شرکت فولاد
خوزستان

ابراهیمی زاده، وحید
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان
خوزستان

الاسوند، افشین
(لیسانس مهندسی متالورژی)

سرپرست کنترل کیفیت نورد کوثر گروه ملی
صنعتی فولاد ایران

بهادرانی، رضا
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

سرپرست کنترل کیفیت لوله سازی گروه
ملی صنعتی فولاد ایران

بیرگانی نیا، صولت
(لیسانس مهندسی متالورژی)

مدیر کیفیت فراگیر گروه ملی صنعتی فولاد
ایران

خطیبی، محمد کاظم
(لیسانس مهندسی برق)

کارشناس شرکت دانش پیشرو اکسین

کامیاری، محمدرضا
(لیسانس مهندسی متالورژی)

سرپرست کنترل کیفیت گروه ملی صنعتی
فولاد ایران

گیل پور، محمدرضا
(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

کارشناس استاندارد

سرپرست کنترل کیفیت گروه ملی صنعتی
فولاد ایران

مولایی، پویان
(لیسانس مهندسی متالورژی)

رئیس اداره کنترل کیفیت مواد شرکت نورد
و لوله اهواز

نظری، مهرا
(لیسانس مهندسی متالورژی)

رئیس کنترل کیفیت گروه ملی صنعتی فولاد
ایران

هرمزی، سیاوش
(لیسانس مهندسی متالورژی)

پیش گفتار

استاندارد «آلیاژهای کلسیم - سیلیسیم- ویژگی‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط کمیته متناظر فولاد TC17 تهیه و تدوین شده و در یک‌هزار و نوزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۱۳۹۲/۱۲/۸ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان 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 خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به‌شرح زیر است:

ASTM A495:2010, Standard Specification for Calcium-Silicon Alloys

آلیاژهای کلسیم - سیلیسیم - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های رده استاندارد کلسیم-سیلیسیم، کلسیم- منگنز- سیلیسیم، کلسیم- سیلیسیم- باریوم و فرو- کلسیم- سیلیسیم می‌باشد.

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 می‌شوند. 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 تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM A1025, Standard Specification for Ferroalloys and Other Alloying Materials, General Requirements

۳ شرایط عمومی تحویل

مواد تهیه شده با ویژگی‌های این استاندارد باید مطابق الزامات استاندارد ASTM A1025 و همچنین هرگونه الزامات تکمیلی مشخص شده در سفارش خرید باشند. عدم تطابق با الزامات عمومی استاندارد ASTM A1025 به منزله عدم انطباق با ویژگی‌های این استاندارد می‌باشد. در موارد تضاد بین الزامات این استاندارد و استاندارد ASTM A1025، ویژگی‌های این استاندارد ملاک عمل خواهد بود.

۴ الزامات شیمیایی

مواد باید مطابق ترکیب شیمیایی مشخص شده در جدول‌های ۱ و ۲ باشند. تولید کننده باید از هر محموله یک آنالیز مطابق درصد عناصر آورده شده در جدول ۱ ارایه دهد. برای عناصر مشخص شده در جدول ۲ آنالیز هر بهر الزامی نمی‌باشد. تولید کننده باید در صورت درخواست خریدار نتایج یک آنالیز برای عناصر آورده شده در جدول ۲ را به صورت یکجا در هر دوره زمانی توافق شده بین تولید کننده و خریدار ارایه دهد.

جدول ۱- الزامات شیمیایی

درصد ترکیب شیمیایی				عنصر
FeCaSi	CaSiBa	CaSiMn	CaSi	
۱۴٫۰ تا ۱۸٫۰	۱۴٫۰ تا ۲۰٫۰	۱۶٫۰ تا ۲۰٫۰	۲۸٫۰ تا ۳۲٫۰	کلسیم
۵۳٫۰ تا ۵۹٫۰	۵۵٫۰ تا ۶۰٫۰	۵۳٫۰ تا ۵۹٫۰	۶۰٫۰ تا ۶۵٫۰	سیلیسیم
-	-	۱۴٫۰ تا ۱۸٫۰	-	منگنز
-	۱۴٫۰ تا ۱۸٫۰	-	-	باریم
۱۴٫۰ تا ۱۸٫۰	-	-	-	آهن
-	-	-	۱/۵	آلومینیم (بیشترین مقدار)

جدول ۲- الزامات تکمیلی شیمیایی

حداکثر درصد ترکیب شیمیایی				عنصر
FeCaSi	CaSiBa	CaSiMn	CaSi	
۱٫۰	۱٫۰	۱٫۰۰	۱٫۰۰	کربن
۰٫۰۵۰	۰٫۰۵۰	۰٫۰۲۵	۰٫۰۷۰	گوگرد
۰٫۰۵۰	۰٫۰۵۰	۰٫۰۳۵	۰٫۰۵۰	فسفر
۰٫۲۰	۰٫۲۰	۰٫۲۰	۰٫۲۰	تیتانیوم
۱٫۵	۱٫۵	۱٫۵	-	آلومینیم
-	۵٫۰	۱۰٫۰	۵٫۰	آهن (بیشترین مقدار)

۵ اندازه

- ۱-۵ آلیاژهای کلسیم- سیلیسیم در اندازه‌های داده شده در جدول ۳ در دسترس می‌باشند.
- ۲-۵ مقادیر آورده شده در جدول ۳ معمولاً به صورت حمل شده از کارخانه تولید کننده می‌باشد. شکنندگی و کمی سایدگی این آلیاژها در هنگام جابه‌جایی، ذخیره‌سازی و حمل و نقل دور از انتظار نیست. نرخ شکنندگی این آلیاژها کد شماره ۶ است که دارای بیشترین درجه نرخ شکنندگی می‌باشد.

۶ نمونه‌برداری

ممکن است روش‌های نمونه‌برداری بین تولید کننده و خریدار توافق شود.

جدول ۳- اندازه‌های استاندارد و رواداری‌ها

رواداری	اندازه استاندارد	محصول
<p>مقدار عبور کرده از الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار عبور کرده از الک ۶۳ mm ، حداکثر ٪ ۱۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۱۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۲۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۱۰۰ (۱۵۰ μm) ، حداکثر ٪ ۳</p> <p>مقدار عبور کرده از مش ۳۲۵ (۰/۰۴۴ mm) ، حداکثر ٪ ۱۰</p>	<p>حداکثر کلوخه باقیمانده ۱۱/۳۴ kg</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۷۵ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۲۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی مش ۳۰ ، حداکثر ٪ ۵</p>	<p>کلسیم- سیلیسیم</p> <p>۵۰/۸ mm × ۱۵۲ mm</p> <p>۷۶/۲ mm × کمتر</p> <p>۵۰/۸ mm × کمتر</p> <p>۲۵/۴ mm × کمتر</p> <p>الک (۲/۳۸ mm × ۱۵۰ mm) مش (۸ × ۱۰۰)</p> <p>مش ۸ (۲/۳۸ mm) × کمتر</p> <p>الک (۰/۰۴۴ mm × ۰/۵۹ mm) مش (۳۰ × ۳۲۵)</p>
<p>مقدار عبور کرده از الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۲۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۲۵</p> <p>مقدار عبور کرده از مش ۳۲۵ (۰/۰۴۴ mm) ، حداکثر ٪ ۱۰</p>	<p>حداکثر کلوخه باقی‌مانده ۱۱/۳۴ kg</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۲۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک (۰/۵۹ mm) مش ۳۰ ، حداکثر ٪ ۵</p>	<p>کلسیم- منگنز- سیلیسیم و کلسیم- سیلیسیم- باریم</p> <p>۵۰/۸ mm × ۱۵۲ mm</p> <p>۵۰/۸ mm × کمتر</p> <p>۲۵/۴ mm × کمتر</p> <p>مش ۸ (۲/۳۸ mm) × کمتر</p> <p>الک (۰/۰۴۴ mm × ۰/۵۹ mm) مش (۳۰ × ۳۲۵)</p>
<p>مقدار عبور کرده از الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار عبور کرده از الک ۶۳ mm ، حداکثر ٪ ۱۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۱۵</p> <p>مقدار عبور کرده از الک شماره ۱۰۰ (۰/۱۴۹ mm) ، حداکثر ٪ ۳</p>	<p>حداکثر کلوخه باقی‌مانده ۱۱/۳۴ kg</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک ۵۰ mm ، حداکثر ٪ ۱۰</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۵</p> <p>مقدار باقی‌مانده روی الک شماره ۸ (۲/۳۶ mm) ، حداکثر ٪ ۵</p>	<p>کلسیم- سیلیسیم- آهن</p> <p>۵۰/۸ mm × ۱۵۲ mm</p> <p>۷۶/۲ mm × کمتر</p> <p>۵۰/۸ mm × کمتر</p> <p>۲۵/۴ mm × کمتر</p> <p>مش ۸ (۲/۳۸ mm) × کمتر</p>