



FerroSilicon Standard

INSO 5825: 2013

بررسی استاندارد فروسیلیسیم

INSO 5825

ترکیب شیمیایی، اندازه دانه:

جدول ۱ - ترکیب شیمیایی

ترکیب شیمیایی، درصد										شناسه ^۱
۳Ti بیشینه	۴Cr بیشینه	۵Mn بیشینه	C بیشینه	S بیشینه	P بیشینه	Al		Si		
						تا و شامل	بیش از	تا و شامل	بیش از	
۰/۳۰	۰/۸	۳/۰	۲/۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۲	—	۱۳/۰	۸/۰	FeSi10
۰/۳۰	۰/۸	۱/۵	۱/۵	۰/۰۶	۰/۱۵	۱/۰	—	۲۰/۰	۱۴/۰	FeSi15
۰/۳۰	۰/۸	۱/۰	۱/۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۱/۵	—	۳۰/۰	۲۰/۰	FeSi25
۰/۳۰	۰/۵	۱/۰	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۲/۰	—	۴۷/۰	۴۱/۰	FeSi45
۰/۳۰	۰/۵	۰/۸	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۱/۵	—	۵۱/۰	۴۷/۰	FeSi50
۰/۳۰	۰/۴	۰/۴	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۲/۰	—	۶۸/۰	۶۳/۰	FeSi65
۰/۲۰	۰/۳	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۱/۰	—	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al1
۰/۲۰	۰/۳	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۱/۵	۱/۰	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al1.5
۰/۳۰	۰/۳	۰/۵	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۲/۰	۱/۵	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al2
۰/۳۰	۰/۵	۰/۵	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۳/۰	۲/۰	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al3
۰/۳۰	۰/۲	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۱/۵	—	۹۵/۰	۸۷/۰	FeSi90Al1
۰/۳۰	۰/۲	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۳/۰	۱/۵	۹۵/۰	۸۷/۰	FeSi90Al2

1-Designation

۲- اگر به نحو دیگری مشخص نشده باشد، این مقادیر تنها جنبه اطلاعاتی دارد.

جدول ۲ - دانه بندی

دانه های بزرگتر از گستره دانه بندی ^۱ بیشینه، بر مسب درصد جرمی	دانه های ریز تر از گستره دانه بندی بیشینه، بر مسب درصد جرمی		گستره دانه بندی (میلی متر)	رده
	کل	کمتر از ۳/۱۵ میلی متر		
۱۰ هیچ دانه ای نباید اندازه اش در دو یا سه بعد از ۱/۱۵ برابر حد بیشینه تجاوز نماید.	۲۰	۲۶	۳۱۵-۱۰۰	۱
	۲۰	۲۶	۷۵-۲۰۰	۲
	۱۸	۲۶	۳۵-۱۰۰	۳
	۱۸	۲۷	۱۰-۷۵	۴
	۸	۱۰	۳/۳۵-۱۵	۵
	۱۰	۱۰	۳/۱۰-۱۵	۶
	۱۰	۱۰	۳/۶-۱۵/۳	۷
	—	—	۳/۱۵ تا	۸

۱- به پیوست ب مراجعه نمایید..

۲- اگر به نحو دیگری مشخص نشده باشد، این مقادیر تنها جنبه اطلاعاتی دارد.



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

5825_



فروسیلیسیوم - ویژگی و شرایط تحویل

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 پیشنهادات 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا 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 فروسیلیسیوم - ویژگی و شرایط تمویل

رئیس	سمت یا نمایندگی
مصحفی شبستری، زهرا (فوق لیسانس شیمی)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
اعضاء	
باقرزاده، بهرام (لیسانس متالورژی)	شرکت فولاد مبارکه
بلداجی، بهنام (لیسانس مهندسی معدن)	ایران ذوب
حلالی، محمد (دکتری متالورژی)	دانشگاه صنعتی شریف
دانایی، سعید (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	کارخانه فروسیلیس ایران
شریعتی پور، محمد (لیسانس متالورژی)	کارخانه فروسیلیس ایران
عاملی، محمدحسین (لیسانس متالورژی)	ایران ذوب
عقیده، محمد مهدی (لیسانس متالورژی)	شرکت فولاد مبارکه
فتی، عبدالوحید (فوق لیسانس متالورژی)	وزارت صنایع
فرخی، محمد (فوق لیسانس متالورژی)	فولاد آلیاژی ایران
مفیدیان، مهدی (لیسانس مهندسی معدن)	ریخته گری فولاد طبرستان
یمین، امان (لیسانس ریخته گری)	سندیکای ریخته گری
دبیر	
ارجمند، مهران (دکتری شیمی معدنی)	دانشگاه صنعتی امیرکبیر

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	ج
۱ هدف و دامنه کاربرد.....	۱
۲ مراجع الزامی.....	۱
۳ اصطلاحات و تعاریف.....	۲
۴ اطلاعات مربوط به سفارش.....	۲
۵ ویژگی های الزامی.....	۲
۶ آزمون.....	۴

۶	 حمل و نگهداری
۸ و ۷	 جداول
۹	 پیوست الف
۱۰	 پیوست ب

پیشگفتار

استاندارد «فروسیلیسیوم ویژگی و شرایط تحویل» که پیش نویس آن توسط دانشگاه امیر کبیر در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده و در یکصد و شصت و دومین جلسه کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۱/۱۱/۲۶ 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 به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه 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 استانداردهای بین‌المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

- 1 - ISO 5447 -1980 Ferrosilicomanganese – Specification and Conditions of delivery
- 2- ASTM A100 Standard Specification for Ferrosilicon.
- 2 - JIS G * 2302 – 1986 Ferrosilicon.
- 3 -DIN 17599- 1985 Ferrosilicon and Silocon, Technical conditions of delivery.

فروسیلیسیوم - ویژگی و شرایط تمویل

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات و شرایط تحویل آلیاژ فروسیلیسیوم است که معمولاً برای صنایع فولاد سازی و ریخته‌گری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

استاندارد ملی ۱۵۹۹ : سال ۱۳۵۴ آزمون الک کردن

ISO 3713, Ferroalloys – sampling and preparation of samples – General rules.

ISO 4139, Ferrosilicon – Determination of aluminium content – Flame atomic absorption spectrometric method.

ISO 4552, Ferroalloys - sampling and sample preparation for chemical analysis.

Part I: Ferrochromium – Ferrosilicochromium – Ferrosilicon – Ferrosilicomanganese and Ferromanganese.

ISO 4158, Ferrosilicon, ferrosilicomanganese and ferrosilicochromium – Determination of silicon content – Gravimetric method.

ISO 4551, Ferroalloys-sampling and sample preparation for seive analysis.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و / یا واژه با تعریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳ فروسیلیسیوم: یک آلیاژ پایه^۱ شامل آهن و سیلیسیوم می‌باشد که مقدار سیلیسیوم کمینه و بیشینه آن به ترتیب ۸/۰ و ۹۵/۰ درصد جرمی بوده و از روش احیاء (کاهش) بدست می‌آید.

۴ اطلاعات مربوط به سفارش

سفارشات فروسیلیسیوم باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف - مقدار.

ب - ساختار محموله.

پ- ترکیب شیمیایی بر اساس مشخصات ارائه شده در جدول ۱.

ت - گستره دانه بندی بر اساس مشخصات ارائه شده در جدول ۲.

ث- ویژگیهای الزامی برای گزارشات تجزیه‌ای ، بسته بندی و غیره بر اساس نیازها.

۵ ویژگیهای الزامی

۵-۱ ساختار محموله

محموله فروسیلیسیوم باید به یکی از روشهای زیر تحویل شود:

۵-۱-۱ روش بهر^۱ ذوبی^۲ (تخلیه یک ذوب)

یک محموله حاصل از روش بهرذوبی شامل توده‌ای از فروسیلیسیوم است که از یک ذوب (یا یک قسمت از یک تخلیه پیوسته) بدست آمده باشد.

۵-۱-۲ روش بهر درجه بندی^۳

یک محموله حاصل از روش بهر درجه بندی شامل تعدادی ذوب (یا قسمتهایی از تخلیه‌های پیوسته) از فروسیلیسیوم با شناسه^۴ یکسان می‌باشد.

مقدار سیلیسیوم موجود در ذوب‌های (یا قسمتهایی از تخلیه‌های پیوسته) تشکیل دهنده محموله نباید بیش از ۳ درصد مطلق با هم تفاوت داشته باشد.

۵-۱-۳ روش بهر مخلوط سازی^۱

2 - Lot

3 - Tapped lot method

1 - Graded lot method

2 - Designation

یک محموله حاصل از روش بهر مخلوط سازی شامل تعدادی ذوب (یا قسمتهایی از تخلیه‌های پیوسته) از فروسیلیسیوم با شناسه یکسان است، که تا دانه بندی کمتر از x میلی‌متر^۲ خرد شده و به خوبی مخلوط شده باشند.

مقدار اجزای اصلی تشکیل دهنده ذوب‌ها (یا قسمتهایی از تخلیه‌های پیوسته) در محموله در محدوده مقادیر بیشینه و کمینه فروسیلیسیوم با شناسه یکسان متغیر می‌باشد.

یادآوری روش تحویل محموله (روشهای ۱-۵، ۲-۱-۵ و ۳-۱-۵) بستگی به وزن فروسیلیسیومی دارد که خریدار تقاضا می‌کند. لذا این اطلاعات در پیوست الف ارائه شده است^۳.

۵-۲ ترکیب شیمیایی

۵-۲-۱ ترکیب شیمیایی فروسیلیسیوم باید مطابق آنچه در جدول ۱ مشخص شده است باشد. هر یک از این حدود (آلیاژها) از نظر گستره دانه بندی می‌تواند با ردیف‌های ۱ تا ۸ جدول ۲ مطابقت نماید.

۵-۲-۲ ترکیبات شیمیایی ارائه شده در جدول ۱ تنها مقادیر عناصر اصلی سازنده و ناخالصی‌های معمول را نشان می‌دهد. چنانچه خریدار دامنه محدودتری از مقادیر عناصر اصلی و / یا حدود دیگری از سایر عناصر مشخص شده و / یا حدودی از عناصری که در جدول ۱ مشخص نشده است را تقاضا کند، بین خریدار و فروشنده باید توافق حاصل گردد.

۵-۲-۳ ترکیبات شیمیایی داده شده در جدول ۱ به دقت عمل در روشهای نمونه‌برداری و تجزیه فروسیلیسیوم (رجوع شود به بند ۶) بستگی دارند.

۵-۳ گستره دانه بندی

۵-۳-۱ فروسیلیسیوم به صورت کلوخه و یا به صورت ذرات خرد و سرند شده تولید می‌شود. گستره دانه بندی و رواداری^۱ باید طبق جدول ۲ باشد. مقادیر کوچکتر از گستره دانه بندی در محل تحویل به خریدار، ارزیابی شده و دارای اعتبار می‌گردد^۲.

3 - Blended lot method

۲ - فروشنده و خریدار در مقدار X باید به توافق برسند.

5- JIS G2302 – 1986 Ferrosilicon

دانه بندی مشخص با استفاده از الک فولادی انجام می‌گیرد که چشمه‌های آن مربع شکل می‌باشند.
(رجوع شود به استاندارد ملی ۱۵۹۹ : سال ۱۳۵۴)

۵-۳-۲ چنانچه گستره دانه بندی و / یا رواداری غیر از آنچه در جدول ۲ ارائه شده، مورد نظر خریدار باشد باید بین فروشنده و خریدار توافق انجام شود.

۵-۴ آلودگی غیرمجاز

ماده (فروسیلیسیوم) باید حتی الامکان عاری از آلودگی های خارجی باشد.

۶ آزمون

۶-۱ نمونه برداری برای تجزیه شیمیایی و تجزیه سرندي

۶-۱-۱ نمونه برداری برای تجزیه شیمیایی و تجزیه سرندي^۳ (ترکیب دانه بندی) ترجیحا طبق روش مندرج در استاندارد ملی ایران : سال^۴ انجام خواهد گرفت، ولیکن روش‌های دیگر نمونه برداری با دقت یکسان نیز می‌تواند مورد استفاده باشد

۶-۱-۲ نمونه برداری معمولا در انبار محصول فروشنده انجام می‌شود، مگر آنکه محل دیگری مورد توافق طرفین باشد. در زمان نمونه‌برداری، نمایندگان خریدار و فروشنده می‌توانند حضور داشته باشند.

۶-۱-۳ در صورت لزوم به منظور حکمیت، نمونه‌برداری به وسیله داوری انجام می‌شود که با توافق خریدار و فروشنده انتخاب شده باشد. نمونه‌برداری طبق روش مندرج در استاندارد ملی ایران : سال^۴ انجام خواهد شد، ولیکن روش‌های دیگر نمونه‌برداری با دقتی یکسان

1 - tolerance

۲ - محل تحویل به محلی اتلاق میشود که مسئولیت محموله از فروشنده به خریدار منتقل می‌گردد. چنانچه خریدار و فروشنده مسئول حمل محموله نباشند باید محلی که محموله مورد قبول قرار می‌گیرد مورد توافق طرفین باشد.

۳ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استاندارد ISO 4551 (تجزیه سرندي فرو آلیاژها) استفاده نمود.

۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استانداردهای ISO 3713 (روش نمونه برداری فرو آلیاژها) و ISO 4552 (روش نمونه برداری ویژه فروسیلیسیم) استفاده نمود.

۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استانداردهای ISO 3713 (روش نمونه‌برداری فروآلیاژها) و ISO 4552 (روش نمونه برداری ویژه فروسیلیسیوم) استفاده نمود.

می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد بشرط آنکه خریدار، فروشنده و داور در آن روش به توافق رسیده باشند.

نمونه‌ای که به منظور داوری انتخاب شود باید مورد پذیرش طرفین (خریدار و فروشنده) باشد.

۲-۶ تجزیه

۱-۲-۶ تجزیه شیمیایی فروسیلیسیوم ترجیحا طبق روش مندرج در استانداردهای ملی ایران سال^۱، سال^۲ انجام می‌گیرد،

ولیکن روشهای دیگر تجزیه شیمیایی با دقتی یکسان نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۲-۶ فروشنده باید فروسیلیسیوم را با یک گواهینامه فنی^۳ همراه سازد، که مقدار سیلیسیوم و در صورت توافق مقدار سایر عناصر موجود در آن اعم از عناصری که در جدول ۱ مشخص شده یا عناصری که مضافا توافق شده در آن مشخص گردد. در صورت درخواست خریدار، نمونه‌ای از محموله نیز همراه با گواهینامه فنی ارائه خواهد شد.

۳-۲-۶ در صورت اختلاف نظر، یکی از دو روش زیر جهت رفع اختلاف می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد

۱-۳-۲-۶ تجزیه متباین^۴

تجزیه شیمیایی بر روی همان نمونه و ترجیحا طبق روش مندرج در استانداردهای ملی ایران سال^۵ و سال^۶ انجام خواهد گرفت. روشهای دیگر تجزیه شیمیایی با دقتی یکسان در صورتی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد که خریدار و فروشنده در آن روش به توافق رسیده باشند.

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استاندارد ISO 4139 استفاده نمود.

۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استاندارد ISO 4158 استفاده نمود.

4- Analysis certificate

4- Contradictory analysis

۵ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استاندارد ISO 4139 استفاده نمود.

۶ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی باید از استاندارد ISO 4158 استفاده نمود.

اگر تفاوت بین نتایج دو تجزیه X درصد^۱ باشد ، مقدار متوسط مورد استفاده قرار خواهد گرفت. اگر تفاوت از x درصد تجاوز نماید و توافقی هم بین طرفین حاصل نشود، به منظور داوری، تجزیه به وسیله داوری انجام خواهد شد که با توافق طرفین (خریدار و فروشنده) انتخاب شده باشد .

۶-۳-۲-۲ تجزیه به منظور داوری

به منظور داوری، تجزیه ترجیحا طبق روش مندرج در استانداردهای ملی ایران: سال^۲ و: سال^۳ انجام خواهد شد. روشهای دیگر تجزیه شیمیائی با دقتی یکسان نیز می توانند مورد استفاده قرار گیرند، مشروط بر آنکه خریدار ، فروشنده و داور در آن روش اتفاق نظر داشته باشند.

نتیجه حاصل از داوری، نتیجه نهایی خواهد بود، به شرط آنکه نتایج حاصل ، مابین مقادیری باشد که مورد اختلاف بوده و یا اینکه بیش از ۲y درصد با یکی از این مقادیر تفاوت نداشته باشد.

۷ حمل و نگهداری

فروسیلیسیوم بر اساس مقررات بین المللی^۳ بسته بندی ، انبار و حمل خواهد شد.

جدول ۱ - ترکیب شیمیایی

ترکیب شیمیایی، درصد								شناسه ۱	
۲Ti	۲Cr	Mn ۲	C	S	P	Al			Si
بیشینه	بیشینه ۰	بیشینه ۰	بیشینه	بیشینه	بیشینه ۰	تا و شامل	بیش از		تا و شامل بیش از

۱ - مقدار X باید طبق توافق خریدار و فروشنده باشد.

۲ - این مقدار به عنوان یک دقت کلی بصورت β_{SDM} مشخص خواهد شد. (جهت کسب اطلاعات بیشتر به ISO 3713 و ISO 4552 مراجعه شود.)

۳ - نمونه هایی از مقررات بین المللی مناسب عبارتند از: کد بین المللی کالاهایی که از نظر دریایی خطرناک (آلوده کننده) می باشد.

۰/۳۰	۰/۸	۳/۰	۲/۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۲	—	۱۳/۰	۸/۰	FeSi10
۰/۳۰	۰/۸	۱/۵	۱/۵	۰/۰۶	۰/۱۵	۱/۰	—	۲۰/۰	۱۴/۰	FeSi15
۰/۳۰	۰/۸	۱/۰	۱/۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۱/۵	—	۳۰/۰	۲۰/۰	FeSi25
۰/۳۰	۰/۵	۱/۰	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۲/۰	—	۴۷/۰	۴۱/۰	FeSi45
۰/۳۰	۰/۵	۰/۸	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۱/۵	—	۵۱/۰	۴۷/۰	FeSi50
۰/۳۰	۰/۴	۰/۴	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۲/۰	—	۶۸/۰	۶۳/۰	FeSi65
۰/۲۰	۰/۳	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۱/۰	—	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al1
۰/۲۰	۰/۳	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۵	۱/۵	۱/۰	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al1.5
۰/۳۰	۰/۳	۰/۵	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۲/۰	۱/۵	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al2
۰/۳۰	۰/۵	۰/۵	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۵	۳/۰	۲/۰	۸۰/۰	۷۲/۰	FeSi75Al3
۰/۳۰	۰/۲	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۱/۵	—	۹۵/۰	۸۷/۰	FeSi90Al1
۰/۳۰	۰/۲	۰/۵	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۰۴	۳/۰	۱/۵	۹۵/۰	۸۷/۰	FeSi90Al2
1-Designation										
۲- اگر به نحو دیگری مشخص نشده باشد، این مقادیر تنها جنبه اطلاعاتی دارد.										

جدول ۲ - دانه بندی

رده	گستره دانه بندی (میلی متر)	دانه های ریز تر از گستره دانه بندی بیشینه ، بر مسب درصد جرمی		دانه های بزرگتر از گستره دانه بندی ^۱ ، بیشینه، بر مسب درصد جرمی
		کل	کمتر از ۳/۱۵ میلی متر	
۱	۱۰۰-۳۱۵	۲۰	۲۶	هیچ دانه ای نباید اندازه اش در دو یا سه بعد از ۱/۱۵ برابر حد بیشینه تجاوز نماید.
۲	۷۵-۲۰۰	۲۰	۲۶	
۳	۳۵-۱۰۰	۱۸	۲۶	
۴	۱۰-۷۵	۱۸	۲۷	
۵	۳/۱۵-۳۵	۸		
۶	۳/۱۵-۱۰	۱۰		
۷	۳/۱۵-۶/۳	۱۰		
۸	تا ۳/۱۵	—		
۱- به پیوست ب مراجعه نمایید..				
۲- اگر به نحو دیگری مشخص نشده باشد، این مقادیر تنها جنبه اطلاعاتی دارد.				

پیوست الف

(اطلاعاتی)

روش تحویل محموله

روش تحویل محموله	روش بهر ذوبی	روش بهر درجه بندی	روش بهر مفلوط سازی
وزن فروسیلیسیوم	یک تخلیه	بیشینه :۱۵۰۰ تن	بیشینه :۳۵ تن

پیوست ب

(اطلاعاتی)

حداقل ابعاد پیشنهادی برای ورودیهای سیستم های تغذیه

(این پیوست قسمتی از این استاندارد را تشکیل نمی دهد)

در اثر خرد کردن، فروسیلیسیوم معمولاً به ذراتی شکسته میشود که نسبت بین طول و ضخامت آنها میتواند زیاد باشد. بنابراین ابعاد ورودی سیستم های تغذیه ، لوله ها و یا هر وسیله ای که برای انتقال فرو سیلیسیوم بکار می رود را باید طوری انتخاب کرد که از مسدود شدن آنها اجتناب شود.

در جدول ۳ کوچکترین ابعاد پیشنهادی، متناسب با دانه بندی، برای ورودی ها در سیستم های انتقال دهنده و تغذیه فروسیلیسیوم ارائه شده است.

جدول ۳- ابعاد پیشنهادی ورودیها

ده	کوچکترین بعد کمینه، (میلی متر)
۱	۷۵۰
۲	۶۰۰
۳	۴۵۰

۴۰۰	۴
۲۵۰	۵



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

5825_



**Ferrosilicon - Specification and conditions
of delivery**

1st. Revision