



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۱۲۲۸۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

12283-1

1st.Edition

2016

دیرگدازها - طبقه‌بندی فرآورده‌های شکل -
دار متراکم - قسمت ۱: آلومین - سیلیس

**Refractories-Classification of dense shaped
Products – Part 1: Alumina-silica**

ICS:81.080

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 پیشنهادها 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 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 واسنجی (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، واسنجی (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران بها 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

«دیرگذازها- طبقه‌بندی فرآورده‌های شکل‌دار متراکم-قسمت ۱: آلومین-سیلیس»

رئیس:

مبلغ، اصغر

(کارشناس مهندسی متالورژی)

دبیر:

مجتبوی، سید علیرضا

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

زاویه، علی حسین

(کارشناس مهندسی صنایع)

سامانیان، حمید

(کارشناس ارشد مهندسی مواد-سرامیک)

شمس، شهرام

(کارشناس ارشد شیمی)

شهرکی، عزیز

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

عباس زاده، هیراد

(کارشناس شیمی)

عباسی رزگله، محمد حسین

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

قادر، مجتبی

(کارشناس مهندسی مواد-سرامیک)

سمت و / یا نمایندگی

شرکت تولیدی و مهندسی نسوزین

سازمان ملی استاندارد ایران

انجمن صنفی کارفرمایی صنعت مواد نسوز
کشور

پژوهشگاه استاندارد

شرکت فرآورده‌های نسوز آذر

شرکت فرآورده‌های نسوز صنعت پاسارگاد

شرکت فرآورده‌های نسوز ایران

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت فرآورده‌های نسوز صنعت پاسارگاد

مندگاریان، منوچهر
(کارشناس مهندسی شیمی)

شرکت فرآورده‌های نسوز پارس

پیش‌گفتار

استاندارد «دیرگذازها- طبقه‌بندی فرآورده‌های شکل‌دار متراکم-قسمت ۱: آلومین- سیلیس» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در دویست و چهل و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مواد معدنی مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۳۷: سال ۱۳۸۲، دیرگذازها - طبقه بندی فرآورده‌های شکل‌دار- قسمت اول: آلومینو سیلیکات‌ها، باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN ISO 10081-1:2005, Classification of dense shaped refractory products - Part 1: Alumina-silica

مقدمه

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۲۲۸۳ است.

دیرگذاها- طبقه‌بندی فرآورده‌های شکل‌دار متراکم-قسمت ۱: آلومین- سیلیس

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد طبقه‌بندی و معرفی انواع فرآورده‌های دیرگذاز شکل‌دار متراکم آلومین-سیلیس می‌باشد.

۱-۲ این استاندارد برای فرآورده‌های زیر کاربرد ندارد:

الف- فرآورده‌هایی که در ترکیب خود از هر نوع اکسید فلزی به‌غیر از آلومین، سیلیس و اکسید آهن، بیش‌تر از ۵ درصد داشته باشند.

ب- فرآورده‌هایی که در ترکیب خود از کربن، کاربیدها، نیتريد‌ها، اکسیدهای نیتريد و یا هر نوع مواد وابسته به آن‌ها، بیش‌تر از ۱ درصد داشته باشند.

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

2-1 BS EN ISO 21587-2:2007, Chemical analysis of aluminosilicate refractory products (alternative to the X-ray fluorescence method). Wet chemical analysis

۳ طبقه‌بندی

۱-۳ اساس طبقه‌بندی

فرآورده‌های دیرگذاز شکل‌دار متراکم آلومین-سیلیس براساس پنج معیار زیر طبقه‌بندی می‌شود:

۱-۱-۳ نوع فرآورده؛

۱-۲-۳ گروه فرآورده که بر اساس درصد وزنی آلومین و یا سیلیس در ترکیب آن مشخص می‌شود؛

۳-۱-۳ مواد اولیه اصلی؛

۴-۱-۳ حالت مواد اولیه؛

۳-۱-۵ ماهیت پیوند (شامل هر نوع عملیات تکمیلی نیز می‌باشد).

۳-۲ نوع فرآورده

انواع فرآورده‌های دیرگداز شکل‌دار متراکم آلومین-سیلیس در این طبقه‌بندی عبارت است از:

۳-۲-۱ آلومین بالا (HA)^۱

۳-۲-۲ شاموتی (FC)^۲

۳-۲-۳ شاموتی آلومین پایین (LF)^۳

۳-۲-۴ سیلیکاتی (SS)^۴

۳-۲-۵ سیلیسی (SL)^۵

یادآوری- مخفف‌های استفاده شده در طبقه‌بندی فوق، از اسامی انگلیسی فرآورده‌ها استنتاج شده است.

انواع فرآورده‌های فوق براساس آنالیز شیمیایی مربوطه که پس از تکلیس نمودن، طبق روش آزمون مندرج در بند ۲-۱ تعیین می‌شود، مطابق جدول ۱ طبقه‌بندی می‌گردند.

۳-۳ گروه‌بندی

انواع فرآورده‌های دیرگداز شکل‌دار متراکم آلومین-سیلیس برحسب گروه‌های مشخص شده در جدول ۱ طبقه‌بندی می‌شوند. معیار اصلی برای طبقه‌بندی گروه‌ها، میزان آلومین و یا سیلیس می‌باشد.

-
- 1- High Alumina
 - 2- Fireclay
 - 3- Low Alumina Fireclay
 - 4- Siliceous
 - 5- Silica

جدول ۱- طبقه‌بندی برحسب نوع و گروه فرآورده

درصد وزنی اکسیدها پس از تکلیس نمودن		گروه	نوع فرآورده
SiO_2	Al_2O_3		
	$\text{Al}_2\text{O}_3 \geq 98$	HA 98	آلومین بالا
	$95 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 98$	HA 95	آلومین بالا
	$85 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 95$	HA 85	آلومین بالا
	$75 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 85$	HA 75	آلومین بالا
	$65 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 75$	HA 65	آلومین بالا
	$55 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 65$	HA 55	آلومین بالا
	$45 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 55$	HA 45	آلومین بالا
	$40 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 45$	FC 40	شاموتی
	$35 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 40$	FC 35	شاموتی
	$30 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 35$	FC 30	شاموتی
$\text{SiO}_2 < 85$	$10 \leq \text{Al}_2\text{O}_3 < 30$	LF 10	شاموتی آلومین پایین
$85 \leq \text{SiO}_2 < 93$		SS 85	سیلیکاتی
$\text{SiO}_2 \geq 93$		SL 93	سیلیسی

۳-۴ مواد اولیه اصلی

فرآورده‌های دیرگداز شکل‌دار آلومین- سیلیس برحسب اهمیت و میزان مواد اولیه به یکی از دو صورت زیر طبقه-بندی می‌شوند:

- توسط ماده اولیه اصلی وقتی که میزان آن بیش‌تر یا مساوی ۵۰ درصد است، یا
 - توسط دوماده اولیه اصلی وقتی که میزان هر یک از آن‌ها کم‌تر از ۵۰ درصد است.
- مثال‌ها- بعضی از مواد اولیه به شرح زیر می باشند:

- کوراندوم؛
- بوکسیت؛
- مولایت؛
- سیلیمانیت و کانی‌های هم گروه آن (آندالوزیت، کیانیت)؛
- شاموت؛
- کوارتزیت و فرآورده های هم گروه آن (ماسه سیلیسی ، سیلیس ذوبی).

۳-۵ حالت مواد اولیه

مواد اولیه در یکی از سه حالت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۳-۵-۱ طبیعی خام یا طبیعی تکلیس شده؛

۳-۵-۲ مصنوعی تکلیس شده؛

۳-۵-۳ ذوبی.

۳-۶ ماهیت پیوند

ماهیت پیوند فرآورده‌های دیرگداز شکل‌دار آلومین - سیلیس، در یکی از سه حالت زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۳-۶-۱ پیوند سرامیکی که توسط زینترینگ^۱ مواد در دماهای بالاتر از ۸۰۰ درجه سلسیوس تشکیل می‌شود.

۳-۶-۲ پیوند شیمیایی غیر آلی، که توسط واکنش شیمیایی در دمای محیط یا دمای پایین‌تر از ۸۰۰ درجه سلسیوس تشکیل می‌شود.

۳-۶-۳ پیوند ذوبی که توسط ذوب نمودن کل فرآورده تشکیل می‌شود.

یادآوری ۱ - پیوند سرامیکی می‌تواند توام با تزریق و یا بدون آن بعد از پخت باشد.

یادآوری ۲ - پیوند شیمیایی غیر آلی می‌تواند توام با تمپرینگ^۲ یا بدون آن در در دمای پایین‌تر از ۸۰۰ درجه سلسیوس باشد.

۴ معرفی

فرآورده‌های دیرگداز شکل‌دار آلومین - سیلیس براساس ۵ معیار طبق بند ۳ شامل: نوع فرآورده، گروه فرآورده مواد اولیه اصلی، حالت مواد اولیه و ماهیت پیوند معرفی می‌شوند.

مثال‌ها - بعضی از مثال‌ها در زیر عنوان شده‌اند:

- فرآورده آلومین بالا، گروه HA 98، برپایه ماده اولیه کوراندوم مصنوعی تکلیس شده با یک پیوند سرامیکی.

- فرآورده آلومین بالا، گروه HA 75، برپایه بوکسیت طبیعی تکلیس شده و سیلیمانیت با یک پیوند شیمیایی غیر آلی و تمپر شده.

- فرآورده آلومین بالا، گروه HA 75، برپایه مولایت ذوبی با یک پیوند سرامیکی.

- فرآورده شاموتی، گروه FC 40، برپایه شاموت تکلیس شده طبیعی با یک پیوند سرامیکی.

1- Sintering

2- Tempering