



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۶۷۳۳



دیرگذاها - طبقه بندی فرآورده های بی شکل

قسمت اول - آلومینایی ، سیلیسی ، آلومینو سیلیکاتی -

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.

تعمیسون استاندارد”دیرگذاها – طبقه بندی فرآورده های بی شکل

قسمت اول – آلومینایی ، سیلیسی ، آلومینو سیلیکاتی“

رئیس	سمت یا نمایندگی
امین ، محمدحسن(دکترای مهندسی مواد - (سرامیک)	پژوهشگاه مواد و انرژی
اعضاء	
ا طرح ، ساسان(دکترای مهندسی سرامیک)	شرکت نسوز آذر
ادیبی ، محمدباقر(کارشناس مهندسی مواد - (سرامیک)	شرکت نسوز نیرو
پور داوود ، فرهاد(کارشناس ارشد مهندسی مواد - (سرامیک)	پژوهشگاه مواد و انرژی
خبازیان اصفهانی ، غلامحسین(مهندسی مواد - (متالورژی)	شرکت فرآورده های نسوز ایران
دادوند ، احمد(کارشناس معدن)	شرکت ملی فولاد ایران
رضایی کرمانشاه ، محمدرضا(کارشناس ارشد	مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مهندسي عمران - سازه)	
سرافراز نيكو ، علي(كارشناس ارشد مهندسي مواد - سراميك)	شرکت نسوز پارس
صمدي ، حامد(كارشناس ارشد مهندسي - سراميك)	شرکت نسوز پارس
موسوي ، سيدحسن(ليسانس شيمي کاربردي)	شرکت سیمان اصفهان
دبير	

پيشگفتار

استاندارد ” ديرگدازها - طبقه بندي فرآورده هاي بي شكل - قسمت اول - آلومينايي، سيليسي، آلومينو سيليكاتي “ كه پيش نويس آن توسط كميسيون هاي مربوط تهيه و تدوين شده و در هشتاد و سومين جلسه كميته ملي استاندارد ساختمان و مصالح ساختماني مورخ ۸۲/۴/۲۵. مورد تأييد قرار گرفته است، اينك به استناد بند يك ماده ۳ قانون اصلاح قوانين و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملي ايران منتشر مي شود.

براي حفظ همگامي و هماهنگي با تحولات و پيشرفت هاي ملي و جهاني در زمينه صنايع، علوم و خدمات، استانداردهاي ملي ايران در مواقع لزوم تجديدنظر خواهد شد و هرگونه پيشنهادي كه براي اصلاح يا تكميل اين استانداردها ارائه شود، در هنگام تجديدنظر در كميسيون فني مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراين براي مراجعه به استانداردهاي ملي ايران بايد همواره از آخرين تجديدنظر آنها استفاده كرد.

در تهيه و تدوين اين استاندارد سعي شده است كه ضمن توجه به شرايط موجود و نيازهاي جامعه، درحد امكان بين اين استاندارد و استانداردهاي بين المللي و استاندارد ملي كشورهاي صنعتي و پيشرفته هماهنگي ايجاد شود.

منبع و ماخذ كه براي تهيه اين استاندارد به كار رفته به شرح زير است :

BS 7225 : 2.1 , 1996

Classification of refractories.

Part 2 : unshaped refractory products.

Section 2.1 : Alumina , Silica and Alumina – Silicate products.

¹ديرگدازها - طبقه بندي فرآورده های بی شکل

قسمت اول - آلومینایی ، سيليسي ، آلومينو سيليكاتي

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد طبقه بندی دیرگدازهای بی شکل آلومینایی، سیلسی و آلومینو سیلیکاتی می باشد که در ساختارهای یکپارچه^۲ استفاده می شوند.

این طبقه بندی براساس نوع فرآورده، دما، ترکیب شیمیایی، چگالی بالک^۱ و استحکام بوده و شامل همه فرآورده هایی که اجزاء اصلی آنها از آلومینا و سیلیس تشکیل شده اند به استثناء موارد زیر می باشد :

۱-۱ فرآورده هایی که بیشتر از ۵ درصد از اکسیدهای فلزی به غیر از آلومینا، سیلیس، اکسید آهن و اکسید کلسیم داشته باشند. دیرگدازهای ریختنی که دارای ورمیکولیت و بیشتر از ۵ درصد اکسید منیزیم می باشند نیز در این طبقه بندی قرار می گیرند.

۲-۱ فرآورده هایی که بیشتر از ۱ درصد کربن، سیلیکون کاربید، سیلیکون نیتريد، سیالون و یا هر ماده مشابه دیگر داشته باشند.

۳-۱ ملاتها و یا سیمانهایی که برای اتصالات سازه های دیرگداز به کار می رود.

یادآوری : پیوست الف سیستم کدگذاری را نشان می دهد که باید به اختصار استفاده شود. برای مثال در سیستمهای کامپیوتری.

۲ مراجع الزامی

مدارك الزامي زیر حاوي مقرراتي است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک موردنظر نیست. معهذا می بایست کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی 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 :

BS 1902 : 7.2 , 1995

Testing of material as supplied and received.

BS 1902 : 7.6 , 1995

Testing of materials as preformed test pieces.

EN 955-2 : 1998 , Chemical analysis of refractory products - Part 2 : Containing silica and alumina (wet methods) .

۳ اصطلاحات و تعاریف

برای این استاندارد تعاریف زیر به کار می رود :

۳-۱ دیرگداز بی شکل (جرم های دیرگداز)

مخلوطی از مواد دیرگداز که می تواند شامل نسبتی از ترکیبات دانه بندی شده یا آماده، مناسب برای ساخت دیرگدازهای یکپارچه، جهت استفاده در دماهای بالا می باشد این نوع دیرگداز می تواند برای شکل دهی و نصب در محل به روش ریختنی، ریختنی ویریه، پمپ کردن، کوبیدنی و پاشیدنی به کار رود ولی به روش ماله کشی و یا استفاده از قلم مو به کار نمی رود.

۳-۲ دیرگداز بی شکل ریختنی

مخلوطی از سنگدانه های دانه بندی شده دیرگداز و مواد دیگر که پس از اختلاط با آب با تشکیل پیوندهای هیدرولیکی و یا شیمیایی گیرش پیدا می کند.

۳-۳ دیرگدازهای بی شکل پلاستیک

مخلوطی از سنگدانه های دانه بندی شده به همراه مواد پلاستیسایزر و یا عوامل ایجاد پیوند که هنگام حرارت دیدن در اثر تشکیل پیوند سرامیکی و یا شیمیایی سخت می شوند. این مواد می توانند با آب و یا هر مایع دیگر تا رسیدن به یک کارپذیری مناسب برای نصب به وسیله دست یا کوبش پنوماتیکی مخلوط می شوند.

۳-۴ دیرگدازهای بی شکل کوبیدنی

مخلوطی از سنگدانه های دانه بندی شده دیرگداز و مواد دیگر که هنگام حرارت دیدن با ایجاد پیوند سرامیکی و یا شیمیایی سخت می شوند. این مواد می توانند به صورت خشک و یا مخلوط با آب و یا هر مایع دیگر در هر دو صورت بوسیله ابزارهای مکانیکی، پنوماتیکی و یا ویراتور نصب گردند.

۳-۵ دیرگداز بی شکل پاشیدنی

جرم ریختنی، پلاستیک یا کوبیدنی که به منظور نصب با ابزارهای پاشش پنوماتیکی طراحی شده اند.

۱۴ طبقه بندی

دیرگداز های بی شکل آلومینو سیلیکاتی، سیلسی و آلومینایی بر اساس ۵ معیار اصلی زیر طبقه بندی می شوند :

۱-۴	نوع فرآورده
۲-۴	دما
۳-۴	ترکیب شیمیایی
۴-۴	چگالی بالک
۵-۴	استحکام

۵ نوع فرآورده

۱-۵ کلیات

انواع دیرگداز های بی شکل شامل دیرگداز های ریختنی، پلاستیک، کوبیدنی و پاشیدنی که تعاریف آنها در بند ۲ آمده است و برای این طبقه بندی براساس نوع فرآورده از بند ۲-۴ تا ۴-۴ تقسیم بندی می شوند :

۲-۵ دیرگداز بی شکل ریختنی

دیرگداز ریختنی به دو نوع متراکم و عایق تقسیم می شود :

دیرگداز عایق بایستی چگالی کمتر یا مساوی ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب بعد از خشک شدن در دمای ۱۱۰ درجه سلسیوس داشته باشد. بقیه دیرگداز های ریختنی، دیرگداز های بی شکل متراکم محسوب می شوند.

یادآوری ۱: به خاطر محدودیت های دسته بندی براساس چگالی، نوع مشخصی از دیرگداز های ریختنی

دما بالا شامل آلومینا بابل^۱ که چگالی بیشتر از ۱۹۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب نیز دارند به غلط به عنوان دیرگداز بی شکل عایق شناخته شده اند.

یادآوری ۲: دیرگداز ریختنی توسط کدهای اختصاری که در پیوست الف داده شده است مشخص می گردد.

یادآوری ۳ : برخی از دیرگذازهای بی شکل ریختنی به جهت رسیدن به استحکام گرم و سرد و دیرگذازی بالاتر طراحی شده و دارای سیمان کم و یا بدون سیمان هستند و این دیرگذازها به هنگام اختلاط به آب کمتر و شرایط ویژه ای جهت نصب نیاز دارند.

۳-۵ دیرگذازهای بی شکل پلاستیک و کوبیدنی

دیرگذازهای پلاستیک بایستی شاخص کارپذیری بالاتر یا مساوی ۱۵ درصد طبق آنچه که در بند ... استاندارد ملی ایران به شماره ...^۱ تعیین شده باشند و فرآورده هایی با شاخص کارپذیری کمتر در رده دیرگذازهای بی شکل کوبیدنی قرار می گیرند.

۴-۵ دیرگذازهای بی شکل پاشیدنی

دیرگذازهای بی شکل پاشیدنی جزء گروههای ذکر شده در بندهای ۲-۴ و ۳-۴ بوده و طبقه بندی این مواد باید براین اساس انجام گیرد.

یادآوری : نوع مناسب فرآورده برای کاربرد به روش پاشیدن بایستی توسط کدهای اختصاری که در ضمیمه الف آورده شده، مشخص گردند.

۶ طبقه بندی دمای

۱-۶ در طبقه بندی دمایی فرآورده های دیرگذاز بی شکل بایستی بالاترین دمایی که نیازمندیهای بند ۲-۵ را برآورده می سازد برحسب درجه سلسیوس بیان شود. این دما بایستی به صورت مضربی از ۵۰ به پایین گرد شود.

۲-۶ پارامتر تغییرات خطی پایدار در اثر حرارت براساس نمونه شکل داده شده و پخت شده طبق بند ... استاندارد ملی ایران به شماره ... اندازه گیری شود که بالاترین و پایین ترین حدود قابل قبول آن در جدول ۱ داده شده است.

یادآوری : این روش آزمون به آتمسفر اکسیدی نیاز دارد.

جدول شماره ۱- بالاترین و پایین ترین مدود تغییرات فطی پایدار در اثر حرارت

نوع فرآورده	بالاترین و پایین ترین مدود تغییرات (درصد)
-------------	---

میانگین در سه جهت	میانگین در یک جهت	
۲ تا ۲-	۳ تا ۳-	دیرگذاز های ریختنی
۳ تا ۳-	۴ تا ۴-	دیرگذاز های پلاستیک
۲ تا ۲-	۳ تا ۳-	دیرگذاز های کوبیدنی

چنانچه در مورد دیرگذاز های ریختنی انبساط میانگین در یک جهت بیش از ۳ درصد و یا میانگین آن بیشتر از ۲ درصد باشد باید با پسوند E مشخص شود.

۷ ترکیب شیمیایی

۱-۷ کلیات

آنالیز شیمیایی باید براساس استاندارد ملی ایران به شماره ...^۱ انجام شود و نتایج آن باید در غیاب مواد فرار (L.O.I) و آب پیوندي گزارش شود. مقادیر جداول شماره ۲ و ۳ برای کل نمونه دیرگذاز بی شکل حاوی سیمان، نیز می باشند.

۲-۷ مقدار آلومینا

فرآورده های دیرگذاز بی شکل باید براساس درصد وزنی آلومینای آنها، طبق آنچه که در جدول شماره ۲ داده شده است طبقه بندی و براساس شماره گروه مشخص شوند.

جدول شماره ۲- طبقه بندی براساس درصد وزنی آلومینا

شماره گروه	درصد وزنی Al_2O_3
A99	$Al_2O_3 \geq 95$
A90	$85 \leq Al_2O_3 < 95$
A80	$75 \leq Al_2O_3 < 85$
A70	$65 \leq Al_2O_3 < 75$
A60	$55 \leq Al_2O_3 < 65$
A50	$45 \leq Al_2O_3 < 55$
A40	$35 \leq Al_2O_3 < 45$
A30	$25 \leq Al_2O_3 < 35$
A20	$15 \leq Al_2O_3 < 25$
A10	$5 \leq Al_2O_3 < 15$
A0	$Al_2O_3 < 5$

استفاده نمود. 1-EN 955-2 تا تدوین استاندارد ملی می توان از استاندارد

۳-۷ مقدار اکسید آهن

فرآورده دیرگداز بی شکل باید براساس درصد وزنی اکسید آهن طبق آنچه که در جدول شماره ۳ داده شده است طبقه بندی شوند و براساس رده معرفی شده در جدول مشخص شوند.

جدول شماره ۳- طبقه بندی براساس درصد وزنی اکسید آهن

نام گذاری	درصد وزنی اکسید آهن	رده
خیلی کم آهن	$\leq 1/5$ اکسید آهن	W
کم آهن	$1/5 < \leq 3$ اکسید آهن	X
—	$3 >$ اکسید آهن	Y

۸ پگالی بالک

طبقه بندی براساس چگالی بالک فقط برای عایق های ریختنی کاربرد دارد. عایقهای ریختنی باید براساس میزان چگالی بالک آنها، طبق آنچه که در جدول شماره ۴ داده شده است طبقه بندی شوند. این اندازه گیری طبق بند ... استاندارد ملی ایران به شماره ...^۱ بعد از خشک کردن در دمای 110 ± 5 درجه سلسیوس صورت می گیرد. برای نامگذاری این دسته از دیرگدازهای بی شکل براساس چگالی بالک باید از جدول شماره ۴ استفاده شود.

جدول شماره ۴- طبقه بندی دیرگداز بی شکل ریختنی براساس پگالی بالک

نام گذاری	پگالی بالک برماسب kg/m^3	شماره گروه
وزن متوسط	۱۲۵۰ تا ۱۶۰۰	۱۶۰
سبک وزن	۹۰۱ تا ۱۲۵۰	۱۲۵
خیلی سبک وزن	کمتر از ۹۰۱	۰۹۰

۹ استحکام

۱-۹ دیرگدازهای بی شکل ریختنی متراکم

این دیرگدازها براساس استحکام سرد و گرم طبقه بندی می شوند و نیازمندیهای هر رده در جدول شماره ۵ آورده شده است. برای نامگذاری این دسته از دیرگدازهای بی شکل براساس استحکام باید از جدول شماره ۵ استفاده کرد.

استفاده کرد. 1BS-1902- تا هنگام تدوین استاندارد می توان از بخش ۶-۷ استاندارد

جدول شماره ۵- طبقه بندی دیرگداز بی شکل ریختنی متراکم براساس استحکام

نام گذاری	استحکام	رده
استحکام سرد بالا	استحکام شکست سرد ^۱ $\geq 40 \text{ MN/m}^2$	C
استحکام گرم بالا	مدول گسیختگی اندازه گیری ^۲ شده در دمای ۸۰۰ درجه سلسیوس $\geq 8 \text{ MN/m}^2$	H

استحکام بایستی طبق بند ... استاندارد ملی ایران به شماره ...^۱ انجام گیرد و استحکام شکست سرد بایستی پس از خشک کردن نمونه تا رسیدن به جرم ثابت در دمای 110 ± 5 درجه سلسیوس اندازه گیری شود.

۲-۹ دیرگداز بی شکل ریختنی عایق

دیرگداز های بی شکل ریختنی عایق فقط براساس استحکام سرد طبقه بندی می شوند. طبقه بندی استحکام با طبقه بندی چگالی بالک مرتبط است. اندازه گیری استحکام شکست سرد بایستی طبق بند ... استاندارد ملی ایران به شماره ... پس از خشک کردن در دمای 110 ± 5 درجه سلسیوس تا رسیدن به جرم ثابت اندازه گیری شود. نیازمندیهای هر رده در جدول شماره ۶ داده شده است. برای نامگذاری این دسته از دیرگداز های بی شکل باید از جدول شماره ۶ استفاده کرد.

جدول شماره ۶- طبقه بندی دیرگدازهای ریختنی عایق براساس استحکام

گروه چگالی بالک	رده	استحکام	نامگذاری
۱۶۰	S	استحکام شکست سرد $\geq 12 \text{ MN/m}^2$	استحکام سرد بالا
۱۲۵	S	استحکام شکست سرد $\geq 4 \text{ MN/m}^2$	استحکام سرد بالا
۹۰	—	—	غیر قابل استفاده

۳-۹ دیرگدازهای بی شکل کوبیدنی و پلاستیک

طبقه بندی این دیرگداز ها براساس استحکام امکان پذیر نیست.

Cold crushing strenght-2
Modulus of rupture-3

۱۰ نشانه گذاری

نشانه گذاری دیرگذازي هاي بي شكل آلومینو سيليكاتي، آلومینايي و سيلسي بايد شامل ۵ معيار اصلي كه در بند ۳ آمده ، باشد.

مثالهاي مناسب براي نامگذاری اين فرآوردها به شرح زیر مي باشد :

الف) دیرگذازي بي شكل ريختني عايق، دماي ۱۱۰۰ درجه سلسيوس، گروه A40، سبك وزن و استحکام گرم بالا.

ب) دیرگذازي بي شكل ريختني متراكم، دماي ۱۷۵۰ درجه سلسيوس، گروه A90، خيلي كم آهن، استحکام گرم و سرد بالا.

ج) دیرگذازي بي شكل ريختني، نصب با كوبش و ويبراتور، دماي ۱۶۰۰ درجه سلسيوس، گروه A70، كم آهن، استحکام بالا.

پیوست الف

الزامی

كدگذاری

الف-۱ کلیات

جهت كدگذاری ميتوان از حروف و ارقام داده شده در اين بخش از استاندارد استفاده كرد كه با اضافه كردن حروف آورده شده در بند الف-۲ به صورت خلاصه بر روي هر فرآورده، يا بسته بندي آن حك نموده كه بايد شامل ۴ ستون از حروف و يا ارقام بوده كه براساس معيارهاي اصلي طبقه بندي، بشرح زیر مي باشد :

الف-۱-۱ نوع فرآورده و چگالي

الف-۱-۲ طبقه بندي دمائي

الف-۱-۳ آناليز شيميايي

الف-۱-۴ استحکام

ارقام و حروف داده شده در اين چهار ستون بایستی توسط (/) از هم جدا شوند.

الف-۲ نوع فرآورده و چگالی

اولین حرف كد بايد نشان دهنده نوع فرآورده باشد، حروف R,M,L,D به ترتيب دیرگذازي ريختني متراكم، عايق ريختني، پلاستيك و كوبیدني را مشخص مي كند چنانچه حروف G يا V اضافه شود

نشان دهنده این است که فرآورده برای نصب به ترتیب به روش پاشیدن و یا به روش ویبراتوری مناسب است.

فقط برای دیرگدازهای بی شکل ریختنی عایق حرف L اضافه می شود و بعد از آن سه رقم که گروه چگالی بالک را نشان می دهد قرار می گیرد.

الف-۳ طبقه بندی دمایی

ستون دوم کد شامل طبقه بندی دما می باشد که از ۴ رقم تشکیل شده است برای مثال : دمایی ۱۶۰۰ یا ۹۵۰ درجه سلسیوس به ترتیب 1600 یا 0950

الف-۴ آنالیز شیمیایی

ستون سوم کد شامل گروه براساس درصد وزنی آلومینا می باشد که بعد از آن درصد وزنی آهن توسط حروف Y,X,W مشخص می شود.

الف-۵ استحکام

ستون چهارم کد شامل حرف یا حروف رده مناسب با استحکام بسته به نوع فرآورده می باشد (به جدول شماره ۵ و ۶ رجوع شود).

الف-۶ مثالها :

خلاصه کدگذاری مثالهایی که در این قسمت آورده شده در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. اولین مثال ، يك دیرگداز بی شکل ریختنی عایق (وزن مخصوص کمتر از 1250 kg/m^3) ، مناسب برای پاشیدن و طبقه بندی دمایی ۱۱۰۰ درجه سلسیوس با درصد وزنی آلومینا حدود ۴۰ و درصد وزنی اکسید آهن ۳ و با استحکام شکست سرد بالا برای این چگالی (بزرگتر از 4 MN/m^2) ، به شکل زیر نشان داده می شود :

125 LG / 1100 / A4OY / S

دومین مثال ، يك دیرگداز بی شکل ریختنی متراکم و با طبقه بندی دمایی 1750 درجه سلسیوس با درصد وزنی آلومینایی حدود ۹۰ و درصد وزنی اکسید آهن کمتر از ۱/۵ و استحکام شکست سرد بالاتر از 40 MN/m^2 و مدول گسیختگی در ۸۰۰ درجه سلسیوس بالاتر از 8 MN/m^2 که به شکل زیر نشان داده می شود :

D / 1750 / A90W / CH

سومین مثال ، يك دیرگداز بی شکل ریختنی متراکم به منظور نصب با ویبراتور، با طبقه بندی دمایی ۱۶۰۰ درجه سلسیوس با مقدار آلومینایی حدود ۷۰ و درصد وزنی اکسید آهن ۲/۵ و استحکام شکست سرد بالاتر از 40 MN/m^2 و بدون مدول گسیختگی گرم، به شکل زیر نشان داده می شود :

DV / 1600 / A70X / C

جدول شماره ۷- کدهای اختصاری مورد استفاده در طبقه بندی

نوع فرآورده و چگالی	طبقه بندی کلی			طبقه بندی دمایی	طبقه بندی شیمیایی		طبقه بندی براساس استحکام	
	چگالی بالک	کد فرآورده	مناسب بودن برای نصب با روش پاشیدنی و یا ویبراتوری		آلومینا	اکسید آهن	سرد	گرم
ریختنی متراکم	طبقه بندی ندارد	D	استفاده از G برای پاشیدنی و V برای ویبراتور	طبقه بندی برحسب درجه سلسیوس نشان داده می شود و بصورت مضربی از ۵۰ به پایین گرد می شود و حرف E برحسب نیاز عنوان میگردد.	گروه معرفی شده برحسب مقدار آلومینا با فواصل ۱۰ درصدی بیان میشود به عنوان مثال گروه ۵۰ بیانگر ۴۵ تا ۵۵% آلومینا می باشد.	آهن خیلی کم = (W) % 1.5 < آهن کم = (X) % 1.5 < 3 بیشتر از ۳% = (Y)	استحکام فشاری سرد بالا = C نسبت استحکام	استحکام فشاری گرم بالا = H
ریختنی عایق	وزن متوسط = ۱۶۰ $< 1600 \text{ kg/m}^3$ سبک وزن = ۱۲۵ $< 1250 \text{ kg/m}^3$ خیلی سبک وزن = ۰۹۰ $< 900 \text{ kg/m}^3$	L					فشاری سرد با چگالی بالا در صورت نیاز با حرف S نشان داده می شود.	طبقه بندی ندارد.
پلاستیک		M					طبقه بندی ندارد.	
کوبیدنی		R						
مثال اول	۱۲۵	L	G	1100	A40	Y	S	--
مثال دوم	--	D	--	1750	A90	W	C	H
مثال سوم	--	D	V	1600	A70	X	C	--



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

6733_



**_ Refractories - Classification of unshaped products
- Part 1: Alumina, Silica and Alumina - Silicate**

1st. Revision