



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۴۲۸

چاپ اول

ISIRI

11428

1st. edition

سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته،
سرامیک های صنعتی پیشرفته) – سامانه
طبقه بندی

**Fine ceramics (advanced ceramics,
advanced technical ceramics) —
Classification system**

ICS: 81.060.30

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 پیشنهادهای 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 آنها 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته- سرامیک های صنعتی پیشرفته) -

سامانه طبقه بندی»

رئیس:

کاظمی، شهاب

(دکتری مهندسی مواد)

سمت و/یا نمایندگی
عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی
دانشگاه بوعلی سینا همدان

دبیران:

رحمانی نسب، ندا

(کارشناسی ارشد مهندسی سرامیک)

عضو هیئت علمی مرکز آموزش علمی
کاربردی سفال و سرامیک لالچین

احمدی، حاجی رضا

(کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)

کارشناس اداره کل استاندارد و
تحقیقات صنعتی استان همدان

اعضاء: (به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیم خانی، علی

(کارشناسی مهندسی صنایع)

شرکت زمرد سرام

به مناش، سیامک

(کارشناسی مهندسی سرامیک)

شرکت زمرد سرام

تهمتن، شیرین

(کارشناسی مهندسی سرامیک)

شرکت مقره سازی ایران

دشتی، حسین

(کارشناسی شیمی)

شرکت سرامیک های صنعتی اردکان

رحمانی، علی اکبر

(کارشناسی مهندسی سرامیک)

شرکت کاشی سهند اکباتان

شرکت چینی آرمیتاژ

سالاریه، محمود
(کارشناسی ارشد مهندسی سرامیک)

عضو هیئت علمی دانشکده فنی
مهندسی ملایر

سوری، علی رضا
(کارشناسی ارشد مهندسی سرامیک)

کارشناس اداره کل استاندارد و
تحقیقات صنعتی استان همدان

محمدی، رضا
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

شرکت مقره سازی ایران

مردانه، لیلا
(کارشناسی مهندسی سرامیک)

کارشناس اداره کل استاندارد و
تحقیقات صنعتی استان همدان

مهجوب، کتایون
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت نانو نصب پارس

وفایی، مهرا
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ اهداف
۴	۵ رشته طبقه بندی نفرده
۱۶	۶ ساختار یک کد طبقه بندی کامل
۱۸	پیوست الف (الزامی) کاربرد رشته طبقه بندی
۵۳	پیوست ب (الزامی) رشته توصیف گر خصوصیات شیمیایی
۸۶	پیوست پ (اطلاعاتی) رشته طبقه بندی ساخت
۹۵	پیوست ت (الزامی) رشته طبقه بندی اطلاعات خواص
۱۰۵	پیوست ث (اطلاعاتی) کتاب شناسی پیوست ت

پیش‌گفتار

استاندارد "سرامیک‌های ظریف (سرامیک‌های پیشرفته، سرامیک‌های صنعتی پیشرفته) - سامانه طبقه‌بندی" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در ۸۳ اجلاس کمیته ملی استاندارد مواد معدنی مورخ ۸۷/۱۲/۱۴ مورد تصویب 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، 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 15165: 2001, Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Classification system

سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته، سرامیکهای صنعتی پیشرفته) -

سامانه طبقه بندی

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد تعیین سامانه ای برای طبقه بندی سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته، سرامیکهای صنعتی پیشرفته) است. این سامانه برای انواع سرامیک های ظریف به شکل مواد اولیه سرامیکی، پودر یا گرانول، الیاف، ویسکرزها^۱، صفحات، تک کریستال ها، پلی کریستال های سرامیکی مستحکم شده، شیشه ها و کامپوزیت ها و نیز ترکیبات به شکل بلوک، لایه نازک و پوشش کاربرد دارد. این طبقه بندی به نحوی کدگذاری شده است که برای ماشین قابل خواندن باشد.

۲-۱ این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

۱-۲-۱ کربن عنصری، به جز الماس، زغال شیشه ای یا گرافیت رسوب داده شده با بخارات شیمیایی (CVD)^۲؛

۲-۲-۱ سیلیس عنصری، ژرمانیوم عنصری و دیگر عناصر یا ترکیبات شبه فلزی که در ساخت سرامیک های ظریف کاربرد ندارد؛

۳-۲-۱ سرامیک های سنتی رسی شامل:

سفید آلات (مانند چینی مظروف یا پرسلان های^۳ ظریف)؛
چینی بهداشتی؛

کاشی های کف و دیوار؛

سرامیک های ساختمانی (مانند آجرها و لوله ها)؛

۴-۲-۱ دیرگداز بی شکل یا شکل دار برای کاربردهای انبوه.

این استاندارد به ویژه برای فرآورده های فلزی سخت (سیمان های کاربیدی) یا محصولات که کاملاً شیشه ای هستند کاربرد ندارد، اما بطور کلی این سامانه می تواند برای کاربرد در این محصولات نیز با توجه به هدف آنها گسترش یابد. این تصور نباید به وجود آید که این استاندارد می خواهد چگونگی استفاده از سامانه را توصیف کند، بلکه مثال هایی آورده شده تا چگونگی امکان استفاده را توضیح بدهد. کاربر می تواند ترکیبی از کدگذاری تعریف کند و مطابق یک مفهوم خاص دارای مراحل جزئی باشد. این استاندارد فقط یک چهارچوب انعطاف پذیر آماده می کند و یک سیستم کد گذاری را، معرفی می کند که در این بین می توان انجام داد.

1- Whiskers

2- Chemical Vapour Deposited

3- Porcelain

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 محسوب می شود. در صورتیکه به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها 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 اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 60672-2, Ceramic and glass insulating materials — Part 2: Methods of test
2-2 IEC 60672-3, Ceramic and glass insulating materials — Part 3: Specifications for individual materials

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

سرامیک های ظریف (سرامیکهای پیشرفته، سرامیکهای صنعتی پیشرفته)
مواد سرامیکی دارای مشخصات کارکردی ویژه مانند غیر فلزات ویژه و غیر آلی با سطح مهندسی بالا و کارایی بالا.
یادآوری - اصطلاحاتی و تعاریف که اغلب استفاده می شوند به صورت کامل یا جزئی در زیر توضیح داده شده اند.

۲-۳

رشته طبقه بندی^۱

گروه های دسته بندی که در یک وضعیت مستقل یا ترکیبی از طبقه بندی شرح داده شده اند.

۳-۳

اجزاء طبقه بندی^۲

یک گروه (بخش) طبقه بندی در رشته طبقه بندی.

۴-۳

کد^۳

رشته الفبایی به همراه تعریف تعیین شده در تعاریف خواص مواد.

1- Classification field
2- Classification element
1- Code

عنصر کدگذاری^۱

قسمتی از کد الفبایی که در یک رشته طبقه بندی است.

۴ اهداف

این استاندارد ملی یک چهارچوب را برای سرامیکهای ظریف (سرامیکهای پیشرفته، سرامیکهای صنعتی پیشرفته) آماده می کند، که می تواند محصول و مواد را برای انواع هدف ها، مانند آمار تجاری، ممیزی بازار، تعیین مواد، کد گذاری و داده های پایه طبقه بندی کند.

محدوده محصولات حاضر که به وسیله عبارت "سرامیک های ظریف" یا مترادف آن "سرامیک های پیشرفته" یا "سرامیکهای صنعتی پیشرفته" یا دیگر موارد احاطه شده است، دامنه وسیع و پیچیده ای از خصوصیات شیمیایی، فرایند شکل دهی و خواص دارد. روابط نزدیکی بین این عوامل وجود دارد. بنابراین غیر ممکن است که تنها از یک نوع سامانه طبقه بندی استفاده شود، مانند آنچه که در استاندارد بند ۱-۲ در الکتروسرامیک ها برای عایق ها استفاده شد یا از آن در توصیف کالای مصرفی هارمونسید^۲ و سیستم کد گذاری برای اجناس یا مشتقات وابسته به آن استفاده می شود. این نظام با توسعه و یکسان سازی، در این استاندارد باید به نسبت زیادی تمام نیازها و اهداف را در بر گیرد تا برای تمامی مواد خام و مصنوعی کاربرد داشته باشد، یعنی باید دارای انعطاف پذیری بالا باشد. برای این هدف، نیاز است که طبقه بندی مناسبی از تنوع مواد و محصولات در انواع دسته ها و تولیدات در ارتباط با ترکیب شیمیایی، شکل دهی، روش فرآیند، خواص مواد و کاربرد باهم ترکیب شود. این نظام در این استاندارد دارای این قابلیت است که طبقه بندی ریز از سرامیک ها (پیشرفته، پیشرفته صنعتی) توسط هر ترکیبی از رشته در هر مرحله برای هدف تعیین شده را توصیف کند. رشته بصورت اختصاصی در قسمت بعدی توضیح داده می شود. پیوست الف، ب، پ و ت روش کد گذاری برای هر رشته طبقه بندی از نظام را فراهم میکند. کاربر باید از رشته طبقه بندی نیازهای مربوطه را انتخاب نماید و آنها را در یک نظم تعیین شده برای هدفی ویژه قرار دهد. چند امکان ترکیب در بند ۶ تشریح شده است.

۵ رشته های طبقه بندی منفرد

۵-۱ مقدمه

از آنجائیکه منظور از آماده سازی یعنی طبقه بندی هر ترکیب رشته در هر مرحله مناسبی که کاربر نیاز داشته باشد، هر رشته توسط یک کد حرفی اولیه منحصر به فرد جدا گانه مشخص می شود:

2- Coding element

3- Harmonised Commodity Description

A = کاربرد^۱

C = علامت شیمیایی^۲

P = روش های شکل دهی^۳

D = مشخصه یابی خواص یا اطلاعات^۴

شکل محصول به خصوصیت شیمیایی بسیار وابسته است و با کد شیمیایی به هم پیوسته هستند. در صورت نیاز رشته طبقه بندی اضافی ممکن است به همین ترتیب اضافه شود. در این چنین حالتی توصیه می شود رشته کد گذاری به وسیله یک کد حرفی منحصر به فرد قابل شناسایی باشد. برای ثبت رایانه ای، ترتیب پیچیده ای از اجزا طبقه بندی لازم نیست، اما برای اهداف دیگر، مانند آماده سازی دستی آمارهای صنعتی یا مشخصات مواد، ترتیبی از اجزا طبقه بندی باید انتخاب شوند و برای مرجع ثابت باشند.

در ادامه توضیح ساختار کد، انواع علامت های مورد استفاده برای کد آمده است:

X = برای هر کد گذاری حرفی با علامت بزرگ تکی مناسب

n = برای هر کد گذاری عددی با علامت تکی مناسب

۵-۲ رشته طبقه بندی با توجه به نوع کاربرد

نخستین علامت برای شروع نشان دادن " کاربرد" در سلسله و حرف "A" است. سپس به تبع آن کد عددی سه رقمی که در پیوست الف برای ناحیه کاربردها فهرست شده است می آید. در این فهرست، کاربردها نخست به شکل سری های مرتبه ای از نواحی کار اولیه محصول جدا می شوند که برای موارد زیر تعریف شده است:

عایق های الکتریکی، یعنی عایق هایی برای مقاصد گوناگون گسترده؛

رسانش الکتریکی / یونی، یعنی رساناهای الکترونیکی یا یونی برای مقاصد حرارتی یا کارکردی

کاربردهای مکانیکی، شامل خوردگی در دمای اتاق یا نزدیک دمای اتاق

کاربردهای حرارتی یا حرارتی مکانیکی، زمانیکه ابعاد در دمای افزایشی ثابت است و کاربرد اصلی عایق گرما، هادی یا عایق گرما در شوک حرارتی است و زمانیکه از بار اضافی مکانیکی استفاده شود.

کاربردهای هسته ای، زمانیکه اجزاء هر دو نقش فعال و غیر فعال هسته ای را بازی کنند.

کاربردهای نوری، زمانیکه که اجزاء نقش کاربردی مانند عناصر نوری بازتابی، انکساری، عبوری یا جذبی تابش الکترومغناطیسی را بازی کنند.

1- Application

2- Chemical character

3- Processing methods

4- Property characteristic or data

کاربردهای شیمیایی، شامل زیست پزشکی، زمانیکه اجزا برای بررسی مذاب، محلول شیمیایی یا اتمسفر بکارگرفته شود اما در مقابل حمله آنها مقاوم باشد و درجه پایداری زیستی در مورد مواد زیست پزشکی.

کاربردهای مغناطیسی، زمانیکه اجزاء دارای خواص با کاربرد مغناطیسی باشند.

کاربردهای پودری، زمانیکه سرامیک های ظریف به شکل پودر یا گرانول باشد.

اولین عدد از کد عددی سه رقمی که در زیر آمده است با توجه به کارکرد اصلی فیزیکی نشان داده می شود. اعداد بعدی به صورت غیر مرتبه ای هستند و در فهرستی در پیوست الف آورده شده اند. برای به دست آوردن کدهای شناسایی یک نمایه الفبایی نیز آورده شده. شکل ۱ دیاگرام چرخشی، انتخاب کد کاربردی را نشان می دهد. این امکان همیشه میسر نیست که یک محصول خاص توسط یکی از کدهای فهرست شناسایی شود. در این مورد کد به نمایندگی "دیگر کارکردها" باید، در هریک از ناحیه های مقتضی یا در صورت عدم وجود تحت کدهای ۹۸۰-۹۹۹ استفاده شود. اگر محصول نیاز به طبقه بندی برای یک کاربرد عمومی در محدوده ی کلی کاربرد داشته باشد، کد "کلی" عمومی (عمومی به شکل An00، به جز A400، اما شامل A950) در ابتدای هر گروه باید استفاده شود.

مثال ها:

A144	کد هسته مقاومت الکتریکی
A326	کد لایه های مقاوم به سایش برای راه های لغزنده
A820	کد شابلون های غوطه وری لاستیکی

۵-۳ رشته طبقه بندی با توجه به خصوصیت شیمیایی

۵-۳-۱ معرف اولیه تعیین کننده "خصوصیت شیمیایی" C است. چون خصوصیت شیمیایی سرامیک های ظریف (سرامیکهای پیشرفته، سرامیکهای صنعتی پیشرفته) می تواند پیچیده باشد، یک روش قابل تغییر برای طبقه بندی آنها درست شده است که استفاده از یک یا دو علامت الفبایی به تبعیت از حرف اولیه C، برای نشان دادن شکل جزء شیمیایی موجود (مواد اولیه، پودر، سرامیک جامد، غیره) مناسب می باشد. تعیین جزء به تبعیت از رشته الفبایی و به صورت اختیاری، برای نشان دادن مقدار موجود آن، رابطه بین جزء دوم با اول و یا غیره است (یعنی ترکیب فیزیکی یا شیمیایی). جزئیات دسته ها، حروف کدها و کاربردهایشان در پیوست ب آمده است.

دو نمونه از این رشته در زیر آورده شده:

۵-۳-۱-۱ کد کوتاه، برای توضیح کلی خصوصیت شیمیایی انواع معمول پودر یا مواد سرامیکی

۵-۳-۱-۲ کد بلند، برای زمانیکه جزئیات بیشتری از اطلاعات شیمیایی نیاز باشد، مانند حضور اجزاء شیمیایی به صورت تکی و یا کسر حجمی آنها.

انتخاب با استفاده از کد کوتاه یا بلند باید مضمون موافقی در بین بخش ها داشته باشد. هرچند این نکته را باید متذکر شد که تبدیل کد کوتاه به کد بلند یا بر عکس آن زمانیکه کدگذاری مربوطه با پایه های متفاوتی باشد، آسان و سر راست نمی باشد. در نتیجه یک انتخاب می توان داشت که با آن باید موافق بود.

یادآوری - کد نمونه کوتاه برای خرید و فروش محصولات تجاری بسیار مناسب است، برای زمانیکه آمار فروش یا موجودی کالا نیاز باشد و نیز زمانیکه تمایز بین محصولات بر پایه اصول و کلیات نوع شیمیایی بدون مشخص کردن اجزاء به تفصیل مورد نظر است. کد نمونه بلند بیشتر برای وقتیکه ترکیب شیمیایی دقیق محصول نیاز باشد استفاده می شود.

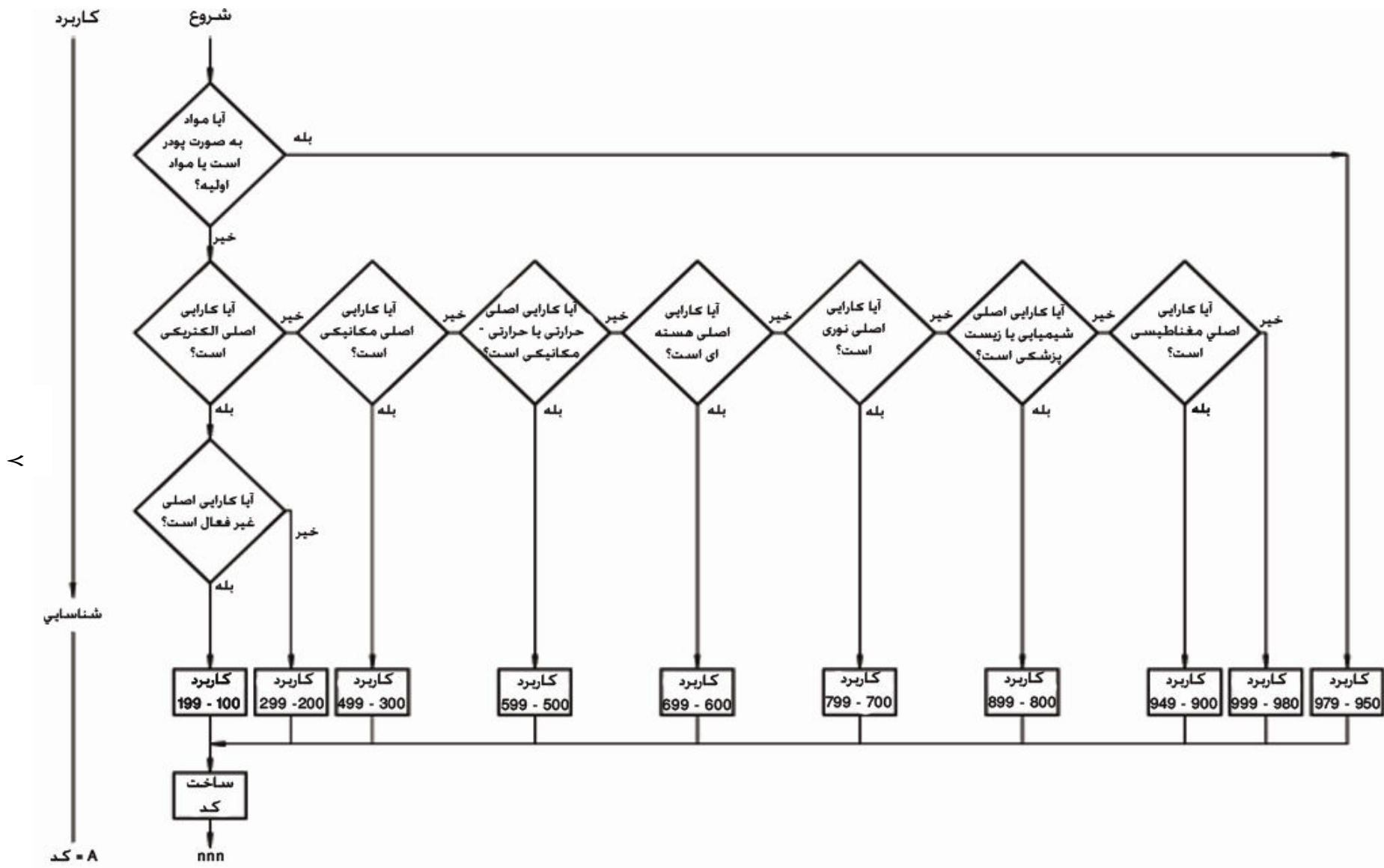
۳-۳-۵ کد کوتاه دارای چهار رقم (nnnn) بین ۵۰۰۱ تا ۹۹۹۹ است که در پیوست ب آورده شده است. این مستقیماً بدون تاکید بر توصیف خصوصیت شیمیایی (C) پیوست شده و به شکل معین (XX) به کد اضافه می شود.

CXXnnnn

این کد برای مشخص کردن تمام انواع مواد اولیه و محصولات سرامیکی به شکل مناسبی استفاده می شود. این کد طبقه بندی توسط هیچ علامت دیگر و یا حتی توسط علامت های اولیه A, P یا D (یا تعریف کدهای طبقه بندی اولیه اضافی) شامل شروع با رشته های طبقه بندی دیگر نشان داده نمی شود.

مثال ها:

CKB5040	سرامیک چگال آلومینا بالا ، ۹۵٪ آلومینا
CKG5555	سرامیک آلومینا سیلیکاتی با تخلخل باز (مانند آنورتیت برای مواد فیلتر متالورژیکی)
CWE6260	ویسکرزهای جداشده یا شناور در کاربید سیلیکون آلفا
CKT6320	الیاف کاربید سیلیکون تنیده شده 2D با تخلخل باز تقویت شده با کاربید سیلیکون



شکل ۱- دیاگرام چرخشی نشان دهنده انتخاب کد با توجه به کاربرد آن است

۵-۳-۴ ساختار کد بلند در جدول ۱ نشان داده شده است. کدهای اجزاء شیمیایی که از شماره ۰۰۰۱ تا ۴۹۹۹ انتخاب شده اند و در پیوست ب گردآوری شده اند. رشته ای از "شکل" به اضافه "کد شیمیایی" به اضافه "مقدار" تا حد ممکن باید کمتر تکرار شوند یا تا آنجا که نیاز به توصیف محصول با جزئیات نیاز است تکرار شوند.

وجوه نکات مهم:

امکان توسعه کد، در جزئیات لازم طبقه بندی محصول برای عینی سازی ذهنیت وجود دارد. امکان افزودن جزئیات ترکیب اگر در انتهای الزامات نیاز باشد. در این صورت دو گزینه وجود دارد: جدول ۱ را برای دو گزینه مشاهده کنید، هر دو شماره کد اضافی یا توضیحات تکمیلی. کوچکترین کد طبقه بندی بلند « شکل دهی» به اضافه یک ترکیب شیمیایی جزئی است، و تمام اطلاعات آنسوی نقطه غیر اجباری (اختیاری) هستند. کد طبقه بندی هرگز توسط عبارات بیشتری تعریف نمی شود یا توسط یکی از عبارات ابتدایی A، P یا D (یا جزئیات اضافی حوزه کدهای طبقه بندی ابتدایی) در آغاز رشته طبقه بندی دیگری تعیین نمی شود. استفاده موثر از کد نمونه بلند دانش با جزئیات لازم از فرمولاسیون و ریزساختار محصول را در اختیار قرار می دهد.

دیاگرام چرخشی شکل ۲ نشان دهنده مسیر تصمیم گیری برای شناسایی و انتخاب کدها است. مثالهای زیر نشان دهنده انصاف پذیری استفاده از کد طبقه بندی در هر مسیر مقتضی است، در صورتیکه نمونه ای منحصر به فرد قابل خواندن برای ماشین برجا می گذارد.

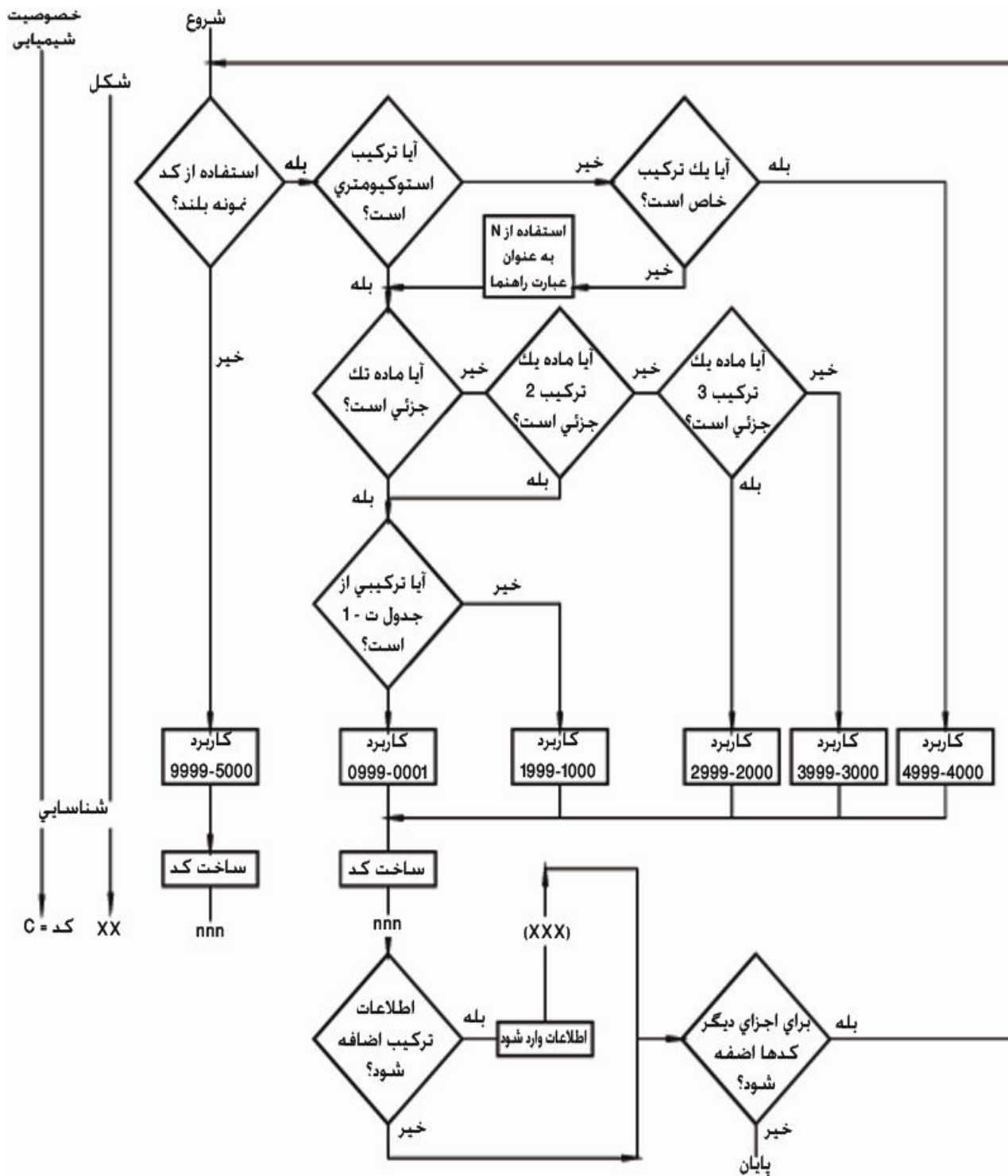
مثال ۱:

قطعه سرامیک آلومینایی با ۱۵٪ وزنی زیرکونیا ناپایدار به صورت فاز پراکنده. استفاده از گزینه ۱ برای ترکیب داده شده (برای درک بهتر با فاصله نوشته شده است):



جدول ۱- ساختار کد خصوصیت شیمیایی کد بلند

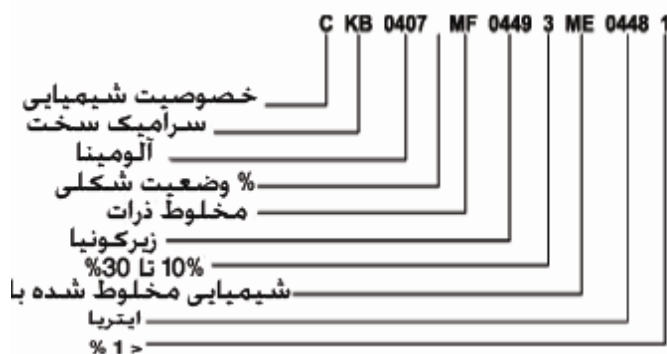
توضیحات	کد جز
رشته معرف کد خصوصیت شیمیایی	C
کد یک یا دو حرف الفبایی تعیین کننده شکل کلی محصول	XX
کد خصوصیت شیمیایی چهار رقمی برای محدود عددی از ۰۰۰۱ تا ۴۹۹۹ (پیوست ب)	nnnn
<p>گزینه ۱: عناصر کدگذاری برای تعیین کردن مقدار اجزاء nnnn در محصول مربوط به درصد وزنی، برطبق کدهای زیر:</p> <p>گزینه ۲: اگر ترکیب دقیق در صد یا ppm روشن باشد، عدد بعد از کد جزء در پرانتز (..) قرار می گیرد، درصد به وسیله حرف "C" و یک میلیونیم قسمت توسط حرف "M" نشان داده می شوند.</p> <p>عدد ممکن توسط ">" یا "<" برای نشان دادن کمتر یا بیشتر از مقدار نشان داده شود.</p>	n اختیاری
<p>۱ $\geq 1\%$</p> <p>۲ $1 < 10\%$</p> <p>۳ $10 < 30\%$</p> <p>۴ $30 < 50\%$</p> <p>۵ $50 < 70\%$</p> <p>۶ $70 < 90\%$</p> <p>۷ $90 < 99\%$</p> <p>۸ $99 < 100\%$</p> <p>اگر مقدار تعریف نشده بود یا تحت تعریف بود، عبارت حذف می شود.</p>	
دو عدد نشان دهنده این هستند که چطور یک جزء دوم در ارتباط با جزء اول مخلوط می شود زمانیکه محصول به شکل مشابه است، یعنی برای مشخص کردن ترکیب دوم در یک پودر یا سرامیک دو جزئی یا یک ناخالصی.	XX(**)
کد خصوصیت شیمیایی چهار رقمی برای جزء دوم	nnnn
<p>گزینه ۱: درصد کد گذاری عددی تکمی اختیاری، توسط جرم جزء دوم در زیر تعریف شده است.</p> <p>گزینه ۲: کمیت کد گذاری عبارات تکمیلی اختیاری، توسط جرم جزء دوم در زیر تعریف شده است.</p>	n
(**) تکرار ردیف (***) برای جزء سوم و بعدی اگر لازم باشد.	



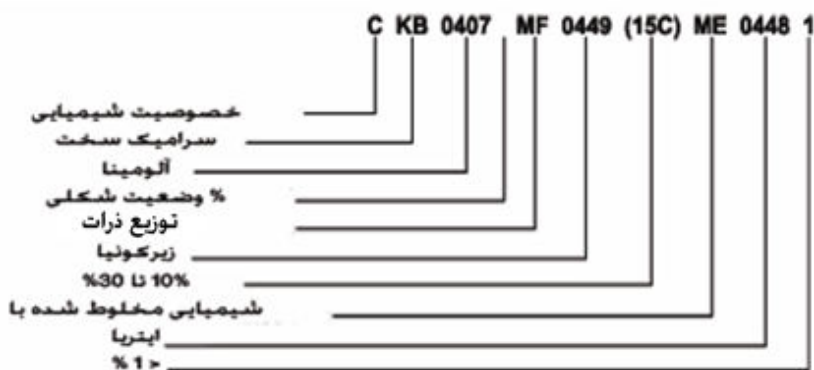
شکل ۲ - نمایش دیگرام چرخشی برای انتخاب کدهای خصوصیت شیمیایی

مثال ۲:

سرامیک آلومینایی با ۱۵٪ وزنی ایتریا و زیرکونیا تثبیت شده به شکل فاز پراکنده، مقدار ایتریا در زیرکونیا مشخص نیست اما کلاً کمتر از ۱٪ وزنی است. با استفاده از گزینه ۱ برای باندهای ترکیبی می شود (برای درک بهتر با فاصله نوشته شده است):

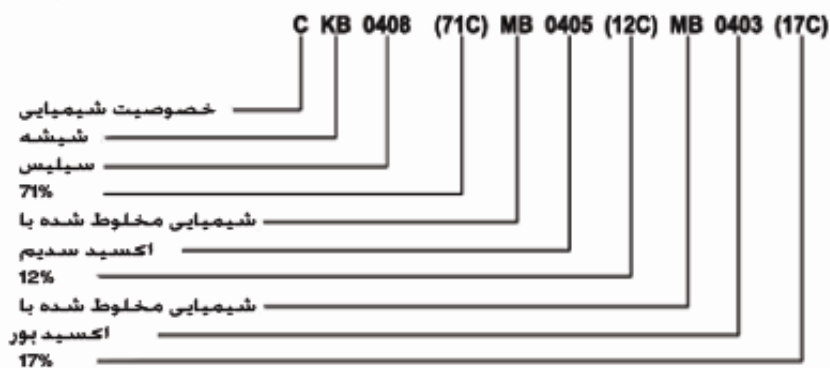


گزینه ۲: با مشخص کردن مقدار ۱۵٪ زیرکونیا (برای درک بهتر با فاصله نوشته شده است):



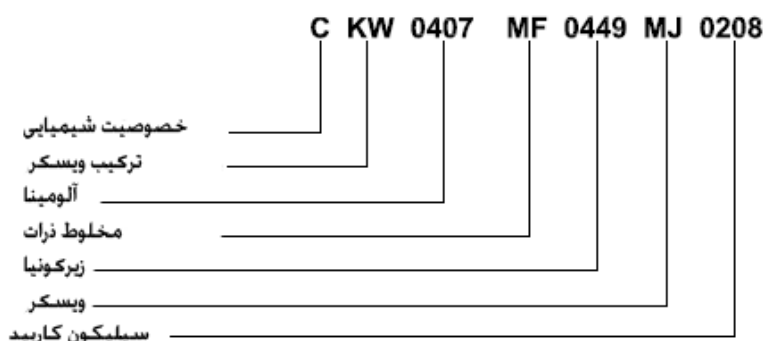
مثال ۳:

شیشه سدیم بوروسیلیکاتی با ترکیب مشخص SiO_2 ۷۱٪، Na_2O ۱۲٪، B_2O_3 ۱۷٪ با استفاده از گزینه ۲ برای درصدهای دقیق داده شده (برای درک بهتر با فاصله نوشته شده است):



مثال ۴:

ویسکرهاهای کاربرد سیلیسی تقویت شده با آلومینا / زیرکونیا پایدار نشده در ترکیب کلی. گزینه مشخصات ترکیب ادعایی نیست و به این صورت داده شده (برای درک بهتر با فاصله نوشته شده است):



در این مورد به خصوص با درصدهای کلی، کد کوتاه CKW5190 میتواند برای مقدار یکسانی استفاده شود.

یادآوری - این امکان که همیشه یک کد فهرست برای یک محصول خاص اختصاص یابد مجاز نیست. در این چنین موردی بهتر است از کد یا کدهای "دیگر" اجزاء شیمیایی حاضر استفاده شود، برای گروه شیمیایی از کد بلند آمانند کرومیت‌های دیگر (۲۱۱۹) یا برای انواع سرامیک‌ها از کد کوتاه آمانند شیشه - سرامیک‌های دیگر (۹۹۹۹).

۴-۵ رشته طبقه بندی برای فرایند

در مواردی فرایند تولید سرامیک به عنوان قسمتی از سراسر رشته کد نیاز به تعیین دارد، برای مثال در اختراعات داخلی یا اطلاعات پایه، با استفاده از یک رشته ساده میتواند انجام شود. حرف درونی P با استفاده از سه رقم از فهرست داده شده در پیوست پ انتخاب می شود، یعنی:

Pnnn

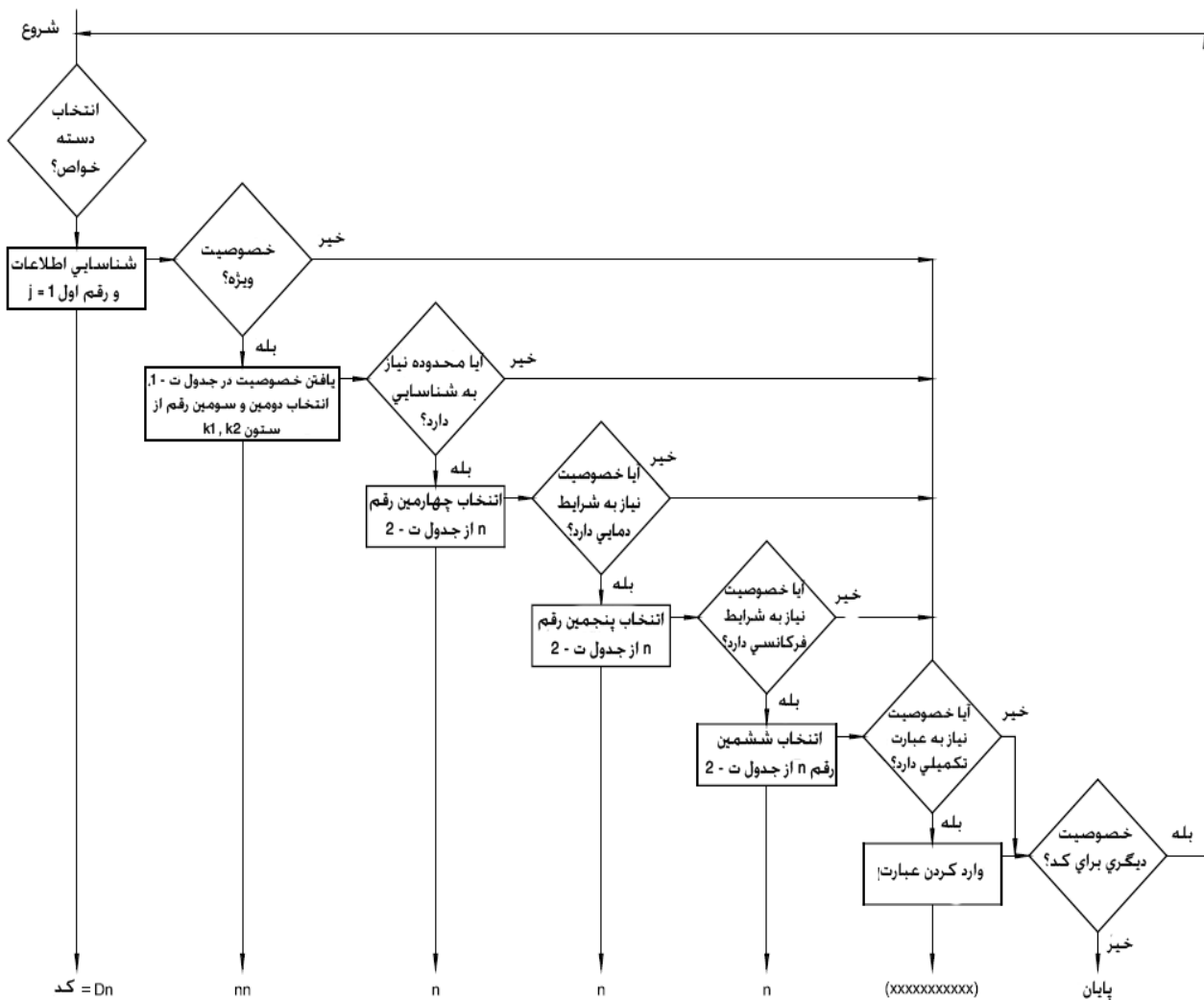
این چند بار تا زمانی که نیاز به شناسایی کافی مسیر فرآیند یا تولید پذیرفته شود، می تواند تکرار شود. برای مثال کد تولید برای یک بدنه سرامیکی به شکل زیر نمود پیدا کند:

P203P302P403P502P804

یک پودر شیمیایی رسوب داده شده (P203) که ابتدا با استفاده از اسپری درایر (P302) و پرس ایزواستاتیک (P403) شکل داده شده و سپس در اتمسفر هوا زینتر (P502) شده را تعیین می کند. که ترکیبی از گروه سطحی (P804) است.

۵-۵ رشته طبقه بندی برای ویژگی مشخصات یا اطلاعات

۵-۵-۱ بسیاری از محصولات سرامیکی برای خواص ویژه مناسب با کاربرد نهایی توسعه پیدا کرده اند. اگر نیاز به تهیه یک طبقه بندی از اجزاء برای شناسایی "ویژگی ها" یا "خصوصیات" باشد، با استفاده از کدی که با حرف D (گرفته شده از data) شروع شود انجام میشود و سپس توسط یک رشته ۳ یا ۶ عددی برای شناسایی خصوصیات بر طبق پیوست "ت" دنبال می شود. اولین عدد دسته مشخص کننده خاصیت و عدد دوم نوع خاصیت در دسته می باشد. در جای مناسب جزئیات خصوصیات بعد از عبارت عددی آورده می شود. در شکل ۳ یک دیاگرام چرخشی برای انتخاب کدهای خواص داده نشان داده شده است.



شکل ۳- دیاگرام چرخشی برای انتخاب و نشان دادن کد اطلاعات

یادآوری – اگر در نظر باشد که جزئیات بیشتری از اطلاعات پایه را با در نظر گرفتن خصوصیات اجزاء طبقه‌بندی به تفصیل شرح داد، نوع دیگر اجزاء طبقه بندی با استفاده از تعریف منحصر به فرد خواص شیمیایی، کاربرد و دیگر ویژگی مواد یا ترکیب بکار می‌رود.

۵-۵-۲ برای نمونه های با یک یا چند خصوصیات همانطور که دیده شد باید به رابطه طبقه بندی محصول سرامیکی توجه شود، اما در مواردی بهتر است که این حقیقت به صورت ساده نشان داده شود، مانند جایگاه امکان نسبت دادن یک مقدار عددی به علت نبودن روش های استاندارد سازی برای ارائه اطلاعات ارزیابی شده تکی نیست میسر نمی باشد و یا روش آزمون استاندارد شده یا رسمی وجود ندارد، در این صورت کد به سه رقم ابتدایی محدود می شود.

مجموع ویژگی خصوصیات در این حالت باید بر خواص مهم کاربردی مواد دلالت داشته باشد و هم برای طراحی و هم برای کاربرد مواد در نظر گرفته شود.

مثال ها

یک ماده مقاوم به اسید D802

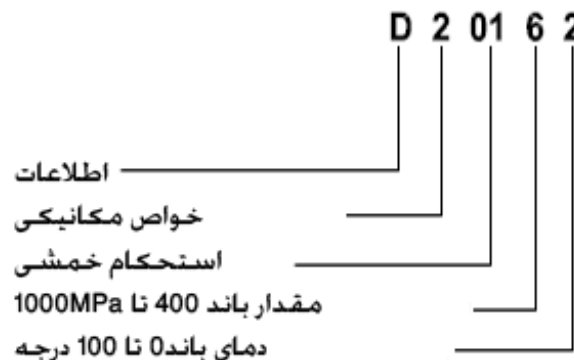
یک ماده الکترو – نوری D617

یک ماده طراحی شده با مقاومت به شوک حرارتی D303

۵-۵-۳ در مواقع مقتضی برای استفاده از مقادیر عددی خصوصیات، خصوصیات توسط یک روش آزمون معیین به باندهای عددی با مقادیر مشخص، تقسیم می شوند. باند مناسب می تواند با استفاده از عبارت عددی چهارم انتخاب شود. در مواقعی که مقتضی یا مورد نظر باشد که باند ویژگی، دارای شرایط لازم باشد استفاده از عبارت عددی پنجم مجاز است که این عبارت عددی پنجم مشخص کننده محدوده حرارتی است و این ویژگی باید دارای مقداری در باند انتخابی باشد. برای مواد مخصوص خواص الکتریکی، انتخاب عبارت عددی ششم برای مشخص کردن محدوده فرکانس در ارتباط با ویژگی های اطلاعات نیز مجاز می باشد. عبارت فرکانس باید همیشه پس از عبارت حرارتی استفاده شود تا از ابهام جلوگیری شود.

مثال ۱:

یک ماده با استحکام پیچشی ۶۰۰ MPa در دمای اتاق:



مثال ۲:

یک عایق الکتریکی با ضریب اتلاف 5×10^{-4} در دمای 400°C و 10 MHz :



۵-۵-۴ اگر بیش از یک مورد از مشخصات خواص نیاز باشد، کد D می تواند تکرار می شود، یعنی:

DnnnDnnnnnnDnnn

این حالت نشان دادن ترکیب خواص مربوط به صورت دقیق می باشد. اجزا کد گذاری می توانند در هر سلسله ای بدون تغییر مفهوم قرار بگیرند.

مثال:

ماده ای با هدایت حرارتی $40\text{ W m}^{-1}\text{ K}^{-1}$ ، ضریب اتلاف دی الکتریک 5×10^{-4} در 10 MHz و مقاومت خمشی 600 MPa ، همه در دمای 400°C :

D20164D609444D30154

دو مورد ابتدایی در این مثال و مثالهای قبلی، از موارد تکی اقتباس شده است و سومین مورد بر طبقه بندی هدایت حرارتی دلالت دارد.

۵-۵-۵ افزودن یک عبارت تکمیلی به صورت اختیاری به کد طبقه بندی برای نشان دادن روش آزمون مورد استفاده مجاز می باشد، مثلاً یک پارامتر روش آزمون یا یک مشخصه وابسته دیگر، مانند رنگ. عبارت تکمیلی در پرانتز (..) و بلافاصله پس از کد Dnnnnnn آورده می شود.

مثال:

با توجه به مثال قبل روش های آزمون و رنگ محصول آورده شده است:

۵-۶ رشته های طبقه بندی دیگر

زمانیکه یک قسمت از استاندارد مشخص نباشد، اضافه کردن رشته طبقه بندی برای الحاق ویژگی اضافی به محصولی که لازم دارد، به وسیله کاربرد طبقه بندی مجاز می باشد. اگر نیاز باشد که اطلاعات را دارا باشد، توصیه می شود رشته طبقه بندی به شکل جداول کدهای منظم به شکل زیر باشد:

Xnnn

که X منحصر به فرد است و به طور واضح از عبارات رشته طبقه بندی ابتدایی قابل شناسایی است و nnn یک کد سه رقمی از جدول ذکر شده است. در این حالت، اجزا طبقه بندی اضافه شده دست نخورده باقی میمانند و برای ماشین قابل خواندن می باشند.

مشخصات مثال هایی که می توان به این صورت کدگذاری کرد شامل موارد زیر می باشد:

تاریخ کدگذاری

نام تولید کننده

کشور مبدا

۶ ساختار یک کد طبقه بندی کامل

روش طبقه بندی مورد نظر در بالا به استفاده و گردآوری یک کد، در هر فاصله و تا هر مرحله ای از جزئیات لازم تا انتها مجاز است. با استفاده از شناسه های حرفی منحصر به فرد در ابتدای هر جز طبقه بندی یک جز اختصاصی به راحتی در ترکیب با کد قابل شناسایی است، که نهایتاً می تواند در هرآرایش دلخواهی از رشته های طبقه بندی ایجاد شود.

اجزا کد کامل در مقایسه با کد اختصاصی، در هر نظمی قابل قبول بوده و مجاز به نوشتن در یک رشته پیوسته عبارت ، بدون فاصله یا نقطه ای در بینشان است. هدف این استاندارد فقط یک چهارچوب برای طبقه بندی سریع تر و تعیین دقیق کدهای نمونه برای کارکردهای ویژه است. سیستم به حد کافی قابل تغییر است تا برای اهداف بیشتر توسط روش های پذیرفته انتخاب شود و چیدمان اجزا کدگذاری انجام شود. توصیه می شود که در صورت نیاز از این گونه کدگذاری استفاد شود و در غیر این صورت از کد نمونه کوتاه استفاده شود. در ادامه برای بیشتر روشن شدن کاربردهای عمده مثال های دیگری آورده شده است.

مثال ۱: در بررسی بازار یا گردآوری آمار بازرگانی سرامیک های ظریف در یک سازمان بازرگانی برای جمع آوری اطلاعات فروش به وسیله اعضاء نیاز است که محصولات آنها بر طبق معیارهای زیر طبقه بندی شود:
کاربرد + خواص شیمیایی نمونه کوتاه
کد طبقه بندی می تواند به شکل زیر باشد:

AnnnCXXnnnn

که XX مشخص کننده شکل محصول مورد نظر و nnnn کد نمونه کوتاه برای یک طبقه شیمیایی به خصوص است. بنابر تقاضا با این روش برچسب گذاری تجاری سازی انجام میشود. بنابراین تیتانیوم (reduced titania threadguides) کاهش می تواند کد زیر را داشته باشد:
A402CKB6441

مثال ۲: یک سازمان بررسی در نظر دارد، برای ایجاد یک پایگاه اطلاعات برشورهایی برای مواد تجاری در دسترس تهیه کند. خواص شیمیایی معرف اصلی است و اطلاعاتی نیز درباره خواص شیمیایی و خواص ابتدایی در طی تولید موجود می باشد. در این صورت کد به صورتی تبدیل می شود و برای ماشین قابل خواندن است:

CXXnnnnDnnnDnnnDnnnn.....

این مورد در ارتباط با کاربرد نمی باشد زیرا موارد راهنمایی اجزا اطلاعات هستند که باعث تمایز بین محصولات می شوند. در صورت نیاز برای بسیاری از اجزا اطلاعات اضافه کردن رشته اطلاعات مجاز است. متناوباً رشته خواص شیمیایی به تنهایی برای راس یک هدف ساختاری که بر پایه جزئیات اطلاعات خواص است، می تواند استفاده شود. برای مثال یک سرامیک آلومینایی ۹۵٪ مورد استفاده برای یک عایق الکتریکی با مشخص بودن اطلاعات خواص در ۵-۳ بالا می تواند کد زیر را داشته باشد:

CKB5040D20162D609444

مثال ۳: یک سازمان به یک ماده سرامیکی با خواص ویژه برای یک کاربرد به خصوص احتیاج دارد. خواص شیمیایی مهم نمی باشد. محصول می تواند با کد زیر شناسایی شود:

AnnnDnnnDnnnnnnDnnnnDnnnn.....

در جاهایی نیاز است رشته طبقه بندی اطلاعات برای شناسایی کردن خواص گسترده استفاده شود. کد می تواند برای جستجوی اطلاعات پایه استفاده شود، مانند یک محور چرخشی آب بندی برای یک پمپ کارگاه شیمیایی که نیاز به استحکام بالا ($MPa <$ ۲۰۰ در دمای اتاق مقدر)، مقاوم در مقابل لغزش، مقاوم به اسید و یخ زدگی شوک حرارتی $300^{\circ}C$ که برای جستجو کد زیر استفاده می شود:

A371D2015D702D802D3033

پیوست الف
(الزامی)
کاربرد رشته طبقه بندی

الف - ۱ - مقدمه

این رشته به صورت منحصر به فردی توسط حرف آغازین A نشان داده می شود. فهرست طبقه بندی کاربرد سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته، سرامیک های فنی پیشرفته) در زیر آمده است. فهرست ساخته شده در ادامه برای انواع کاربردهای گروه بندی شده سلسله ای تهیه شده است. برای شناسایی طبقه و کد مناسب با توجه به کاربرد اولیه، یک نمایه الفبایی به دنبال فهرست سلسله ای آورده شده است.

یادآوری - زمانیکه محدوده الفبایی برای محصول سرامیک ظریف (سرامیک پیشرفته، سرامیک فنی پیشرفته) سریعاً گسترش می یابد، این فهرست برای اینکه کاربردهای پیشرفته جدید را در برداشته باشد مجاز نیست. برای اینکه تا به روز شدن طبقه بندی هیچ شبه ای ایجاد نشود، توصیه می شود از کلمه «دیگر» برای شناسایی استفاده شود.

شماره عددی - با توجه به نوع کاربرد

- ۱۰۰-۱۹۹ کاربردهای غیر فعال الکتریکی
- ۲۰۰-۲۹۹ کاربردهای غیر فعال الکتریکی
- ۳۰۰-۴۹۹ کاربردهای مکانیکی
- ۵۰۰-۵۹۹ کاربردهای حرارتی و حرارتی - مکانیکی
- ۶۰۰-۶۹۹ کاربردهای هسته ای
- ۷۰۰-۷۹۹ کاربردهای نوری
- ۸۰۰-۸۹۹ کاربردهای شیمیایی، شامل کاربردهای زیست پزشکی
- ۹۰۰-۹۴۹ کاربردهای مغناطیسی
- ۹۵۰-۹۷۹ کاربردهای پودر سرامیک
- ۹۸۰-۹۹۹ کاربردهای دیگر

در مواردی که یک ماده نیاز به توصیف برای داشتن یک رشته عمومی کاربرد دارد، مانند کاربردهای مکانیکی کلی، کد « کلی » یا « عمومی » داده شده باید در ابتدای هر زیر فهرست استفاده شود. در مواردی که کاربرد معین است، اما فهرست به صورت صریح مشخص نیست، کد باید در انتها از زیر فهرست وابسته استخراج شود. چند کاربرد که یگانه بودن آنها روشن نباشد، تنها در یک دسته در بالا توسط ویژگی پیشرفته از خاصیت کاربرد فهرست می شود. یک مثال می تواند همان محور چرخان برای پمپ کارگاه شیمیایی باشد. این عمل کرد یک

وسیله مکانیکی در یک محیط شیمیایی است و در زیر کاربردهای مکانیکی فهرست می شود. برای کد گذاری باید قواعد کاربدها تحت راس عمومی استفاده شود تا بیشتر به اقتضاء رشته شان مورد استفاده قرار گیرد. یک نمایه برای پیوستن موقعیت به فهرست تهیه شده است.

الف- ۲- دسته های کاربدها

۱۰۰- ۱۹۹ کاربردهای الکتریکی غیر فعال

۱۰۰ کاربردهای الکتریکی غیرفعال کلی یا عمومی

عایق های توانی

۱۰۱ ساختار الکتریکی عایق های توانی

۱۰۲ عایق های الکتریکی کوچک کم تنش (مانند عایق های stand-off، میله پشتیبانی، محل اتصال بلوک)

۱۰۳ عایق های شمع موتور

۱۰۴ عایق های محترقه

۱۰۵ عایق های شمع مشتعل

۱۰۶ عایق های انگلیسی روزنه ای و هادی

۱۰۷ غلافها، روکش ها، $\leq 200^{\circ}\text{C}$

۱۰۸ غلافها، روکش ها، $> 200^{\circ}\text{C}$

۱۰۹ عایق های هوایی

۱۱۰ مغزی ماریچ کم توان

۱۱۱ مغزی ماریچ پر توان

۱۱۲ مغزی ماریچ دقیق

۱۱۳ مغزی ماریچ برای کاربردهای فرکانس بالا

۱۱۴ مغزی ماریچ برای کاربردهای دما بالا

۱۱۵ بدنه های فیوز کم توان

۱۱۶ بدنه های فیوز پر توان

۱۱۷ محفظه های خلاء

۱۱۸ هادی تمام خلاء

۱۱۹ عایق های الکتریکی برای استفاده در خلاء

۱۲۰ اجزاء الکتریکی دیگر برای استفاده در خلاء

۱۲۱ پایه های ترموستات و مجموعه ها

۱۲۲ پشتیبان های گرمکن فشنگی و مجموعه ها

۱۲۳ عایق های قالب گیری شده

۱۲۴ عایق های قالب گیری شده با قسمت های فلزی

۱۳۹ عایق های دیگر الکتریکی توانی

عایق های الکترونیکی

- ۱۴۰ زیرلایه برای اجزاء الکترونیک، یکپارچه، شامل مدارهای مجتمع
- ۱۴۱ چند لایه های به هم متصل برای مدارهای الکترونیکی، شامل مدارهای مجتمع
- ۱۴۲ وان های حرارتی
- ۱۴۳ نیمه هادی های توانی خانگی
- ۱۴۴ هسته های مقاومتی
- ۱۶۹ عایق های دیگر برای الکترونیک ها

عایق های موج کوتاه

- ۱۷۰ رادار ها و موشک صنایع هوایی
- ۱۷۱ پنچره های مورد استفاده در قطعات موج کوتاه
- ۱۷۲ جاذب ها و تضعیف کننده ها در قطعات موج کوتاه
- ۱۷۳ تعویض کننده های فاز مورد استفاده در قطعات موج کوتاه
- ۱۷۹ کاربردهای دیگر در قطعات موج کوتاه
- ۱۹۹ کاربردهای دیگر الکترونیکی غیر فعال

۲۰۰-۲۹۹ کاربردهای الکترونیکی فعال

- ۲۰۰ کاربردهای الکترونیکی فعال کلی یا عمومی

رساناهای الکترونیکی اهمی

- ۲۰۱ اجزاء حرارتی اهمی
- ۲۰۲ حسگرهای فرکانس بالا
- ۲۰۳ الکترونها
- ۲۰۴ موتور احتراق، جت
- ۲۰۵ کاتدهای نشر گرما یونی
- ۲۰۶ قطعات نیمه رسانا مورد استفاده در بررسی IC
- ۲۱۹ کاربردهای دیگر رسانایی الکترونیکی اهمی

رساناهای یونی

- ۲۲۰ الکتروولیت های باتری
- ۲۲۱ الکتروولیت های پیل سوختی
- ۲۲۲ آشکارسازهای گازی
- ۲۲۳ حسگرهای اکسیژن خروجی (اگزوز)
- ۲۲۴ حسگرهای اکسیژن فلزات مذاب
- ۲۲۹ کاربردهای دیگر رسانایی یونی

کاربردهای خازنی

- ۲۳۰ خازن های تک لایه یکپارچه
- ۲۳۱ خازن های تراشه ای چند لایه
- ۲۳۹ خازن های دیگر

رساناهای الکتریکی غیر اهمی

- ۲۴۰ وریستورها
- ۲۴۱ ترمیستورها
- ۲۴۲ تضعیف کننده ها
- ۲۴۳ کاربردهای برپایه اجزاء سرامیکی ابر رسانا
- ۲۴۹ دیگر رساناهای الکتریکی غیر اهمی

کاربردهای پیزوالکتریکی

- ۲۵۰ غشاء های میکروفون، شامل دستگاه های تلفن
- ۲۵۱ غشاء های بلند گو، شامل دستگاه های تلفن
- ۲۵۲ دیگر زنگ اخبارها و لرزاننده ها
- ۲۵۳ ترنسدیوسرهای نیروی فشاری و شتابی
- ۲۵۴ ساعت کننده های صوتی و قطعات
- ۲۵۵ محترقه های ضربه ای
- ۲۵۶ محرک های مکانیکی
- ۲۵۷ اجزاء موتور
- ۲۵۸ دهنه های چاپگر جوهری جت
- ۲۵۹ تشدیدگرها
- ۲۶۰ میکروفن های زیر آبی
- ۲۶۹ قطعات دیگر پیزوالکتریک

۲۷۰ قطعات الکتریکی فشاری (الکتروستریکسیون)

۲۸۰ قطعات الکتریکی حرارتی (پیرو الکتریک)

۲۹۹ قطعات دیگر الکتریکی کاربردی

۳۰۰ - ۴۹۹ کاربردهای مکانیکی

۳۰۰ کاربردهای مکانیکی کلی یا عمومی

ماشین آلات آسیاب و خردایش

- ۳۰۱ بدنه های آسیابی و آستر آسیاب
- ۳۰۲ وسایل آسیاب
- ۳۰۳ قسمت های دیگر آسیاب
- ۳۰۴ آستر های خردکن ها و هاون برای خرد کردن مواد نرم
- ۳۰۵ آستر های خردکن ها و هاون برای خرد کردن مواد سخت
- ۳۰۹ کاربردهای دیگر آسیاب و خردایش

کاربردهای کشاورزی

- ۳۱۰ آلات کشاورزی در کارهای خاکی
- ۳۱۱ نازل های پودر ساز کشاورزی
- ۳۱۹ کاربردهای دیگر کشاورزی

پوشش های مقاوم به سایش برای وسایل و ماشین آلات

- ۳۲۰ نازل های ساچمه پاشی
- ۳۲۱ لوله کشی و سیکلون
- ۳۲۲ لنت های شیب دار
- ۳۲۳ کاربردهای تهیه خوراک
- ۳۲۴ خطوط قالب و برش
- ۳۲۵ نوردهای فشرده
- ۳۲۶ مسیرهای لغزنده، لایه مقاوم به سایش
- ۳۲۷ نوردهای شکل دهی
- ۳۲۸ چرخ دنده
- ۳۲۹ پوشش های دیگر مقاوم به سایش

کاربردهای بالستیک

- ۳۳۰ زره های بالستیک
- ۳۳۱ موشک های بالستیک
- ۳۳۹ کاربردهای دیگر بالستیک

کاربردهای برش مواد

- ۳۴۰ وسایل برش قابل نمایه
- ۳۴۱ قطعات وسایل ماشین

- ۳۴۳ جاسازی مورد استفاده در سوراخ کاری سخت
- ۳۴۴ چاقوهای برش کاغذ، نوار چسب
- ۳۴۵ چاقوهای خانگی
- ۳۴۶ ابزار برش و چاک دادن
- ۳۴۷ اجزاء ابزار تراش کاری
- ۳۵۹ کاربردهای دیگر مواد برش

کاربردهای شکل دهی مواد

- ۳۶۰ قطعات برش سرد
- ۳۶۱ برش اکستروژن و کشیدن
- ۳۶۲ مخروط های سیم کشی
- ۳۶۳ برش مورد استفاده در فرآوری های گرم
- ۳۶۴ برش های قالب گیری و برش های غلطکی
- ۳۶۹ کاربردهای دیگر شکل دهی مواد

کاربردهای پمپی

- ۳۷۰ پره ها و پروانه های مورد استفاده در پمپ ها
- ۳۷۱ آب بندی محورهای چرخشی (اجزاء ساکن و متحرک)
- ۳۷۲ پیستون ها و سیلندرهای هیدرولیک
- ۳۷۳ روکش های یاتاقان پمپ
- ۳۷۴ محورهای پمپ
- ۳۷۵ پمپ خانه سازی
- ۳۷۹ کاربردهای دیگر پمپی

کاربردهای لوله و شیر (شیرآب)

- ۳۸۰ پوشش های لوله شیر (شیرآب)، توسط یک گیره کار کردن
- ۳۸۱ پوشش های لوله شیر (شیرآب)، توسط چند گیره کار کردن
- ۳۸۲ پوشش های لوله شیر (شیرآب)، برای آب و دیگر موارد
- ۳۸۳ لوله های تحت فشار (پنوماتیکی)
- ۳۹۹ لوله های دیگر آب مورد استفاده در مایعات غیر خورنده

راهنمای نخ، کاغذ، نوار چسب، سیم و غیره.

- ۴۰۰ نازل های ریسندگی نخ
- ۴۰۱ صفحات اصطکاکی ساخت نخ
- ۴۰۲ راهنمای نخ

- ۴۰۳ راهنماها، حرکت دهنده های بررسی کاغذ
- ۴۰۴ کاربردهای دهنه های چاپگر
- ۴۰۵ راهنماها و دیگر اجزاء برای انتقال نوار مغناطیسی
- ۴۰۶ غلطک های چاپگر
- ۴۰۷ سیم های راهنما
- ۴۱۹ کاربردهای دیگر راهنمای نخ، کاغذ، نوار یا سیم

کاربردهای یاتاقان

- ۴۲۰ مجموعه یاتاقان ساده
- ۴۲۱ مجموعه یاتاقان غلطکی
- ۴۲۲ گلوله های دقت یاتاقان
- ۴۲۳ غلطک های دقت یاتاقان
- ۴۲۴ مجموعه یاتاقان ضربه ای
- ۴۳۹ کاربردهای دیگر یاتاقان

قطعات سوهان و اندازه گیری دقیق

- ۴۴۰ حلقه های اندازه گیری
- ۴۴۱ بلوک های معیار اندازه گیری
- ۴۴۲ سوهان ها
- ۴۴۳ بلوک های وی^۱
- ۴۴۴ صفحات سطحی و صفحات زاویه دار
- ۴۵۹ کاربردهای دیگر ابزار دقیق

اجناس ورزشی

- ۴۶۰ قپه یا دکمه کفش ها
- ۴۶۱ ملحقات چوب گلف
- ۴۶۲ رشته های حلقه چوب ماهیگیری
- ۴۶۳ تیغه کفش اسکی روی یخ
- ۴۶۹ کاربردها دیگر در وسایل ورزشی

کاربردهای شخصی

- ۴۷۰ روکش ساعت
- ۴۷۱ جواهرآلات
- ۴۷۹ کاربردهای دیگر شخصی

۵۰۰- ۵۹۹ کاربردهای حرارتی و حرارتی - مکانیکی
۵۰۰ کاربردهای کلی و عمومی حرارتی و حرارتی - مکانیکی

- کاربردهای الکتریکی مقاوم به حرارت
- ۵۰۱ عایق های ترموکوپل و پوشش ها
- ۵۰۲ پایه های عناصر حرارتی سیم کویل
- ۵۰۳ پایه های عناصر حرارتی میله ای
- ۵۰۴ عایق ها برای عناصر لامپ
- ۵۰۵ پایه های عناصر ترمومتر مقاوم
- ۵۰۶ نگه دارنده های لامپ
- ۵۰۹ کاربردهای دیگر الکتریکی مقاوم به حرارت

- کاربردهای تولید مواد دما بالا
- ۵۱۰ کاربرد در کاوشگر فرورونده فلز داغ، شامل بست فلزی
- ۵۱۱ لوله مافل در کوره ها
- ۵۱۲ ساگارها برای تهیه مواد
- ۵۱۳ وسایل کورهها (پوشش بدنه) برای تهیه مواد دما بالا
- ۵۱۴ درزگیر برای عایق کاری نسوزها
- ۵۱۵ غلطک های کوره، محرک و راهنماها
- ۵۱۶ قسمت های مشعل
- ۵۱۷ مبادل های حرارت راندمان بالا
- ۵۱۸ میدل های حرارتی راندمان پایین
- ۵۱۹ لوله های گاز دما بالا
- ۵۲۰ حلقه های اتصال جوش
- ۵۲۱ نازل های جوشکاری گاز و پلاسما
- ۵۲۲ راهنماهای جوشکاری
- ۵۲۳ لوله های ریخته گری برای مذاب فلزات
- ۵۲۴ قالب های پوششی
- ۵۲۵ مغزه ریخته گری
- ۵۲۶ فیلتر فلزات مذاب
- ۵۲۷ حلقه شکست برای تهیه ریخته گری پیوسته
- ۵۲۸ بوته های مذاب فلزات و بررسی

۵۲۹ کاربردهای دیگر بررسی مذاب فلزات

۵۳۰ وسایل کوره برای تهیه مواد الکتریکی

۵۳۹ کاربردهای دیگر تهیه مواد دما بالا

کاربردهای هوا فضا

۵۴۰ نازل راکت ها

۵۴۱ غلاف سایشی

۵۴۲ نازل ها / لبه های موتور جت

۵۴۳ صفحات شکست

۵۴۹ کاربردهای دیگر هوافضایی

کاربردهای خانگی

۵۵۰ سامانه های پخت و پز خانگی

۵۵۱ وسایل آشپزی

۵۵۹ کاربردهای دیگر خانگی

کاربردهای موتورهای حرکت متناوب

۵۶۰ بلوک های استوانه ای

۵۶۱ پیستون ها و تاج های پیستونی

۵۶۲ نازل های تزریق سوخت

۵۶۳ اتاقک های پیش احتراق

۵۶۴ میله های پیستونی

۵۶۵ لوله ها و پایه لوله ها

۵۶۶ بادامک های پیرو

۵۶۷ بوش سیلندر

۵۶۸ خطوط دهانه خروجی

۵۶۹ خطوط لوله های خروجی

۵۷۰ روتورهای شارژ کننده توربین

۵۷۱ استاتورهای شارژ کننده توربین

۵۷۲ بدنه های شارژ کننده توربین

۵۷۳ لوله های تخلیه سوخت

۵۷۴ فیلترهای ذرات موتورهای دیزلی

یادآوری – به کد ۸۴۳ برای پشتیبان های کاتالیست خروجی ناقل دقت شود.

۵۷۹ کاربردهای دیگر موتور حرکت متناوب

کاربرد در موتورهای توربین

۵۸۰ روتورها و تیغه ها

۵۸۱ استاتورها

۵۸۲ اتاقک های احتراق

۵۸۳ خروجی های سوخت

۵۸۴ ریژنراتورها و اجزاء مبدل حرارتی

۵۸۵ پوشش های حرارتی مانع اجزاء فلزی

۵۸۶ پوشش ها و اجزاء پوششی

۵۸۷ اسکروول ها و اجزاء اسکروولها

۵۸۸ آب بندها و اجزاء آب بندی

۵۸۹ کاربردهای دیگر توربین گازی

۵۹۹ کاربردهای دیگر حرارتی و حرارتی – مکانیکی

۶۰۰-۶۹۹ کاربردهای هسته ای

۶۰۰ کاربردهای کلی و عمومی هسته ای

۶۰۱ عناصر سوخت هسته ای

۶۰۲ عنصر جدا کننده در کاربردهای هسته ای

۶۰۳ تعدیل کننده ها در کاربردهای هسته ای

۶۹۹ کاربردهای دیگر هسته ای

۷۰۰-۷۹۹ کاربردهای نوری

۷۰۰ کاربردهای کلی و عمومی نوری

کاربردهای بازتابشی

۷۰۱ آئینه های تلسکوپ

۷۰۲ آئینه های سینکروترون

۷۰۹ کاربردهای دیگر بازتابشی

اجزاء ساختاری غیر نوری در سامانه های نوری

۷۱۰ نیمکت های نوری

۷۱۱ بست های فلزی یا الیاف نوری

۷۱۹ کاربردهای دیگر نوری اجزاء ساختاری

اجزاء لیزر

۷۲۰ موج بره های لیزر

۷۲۱ میله های لیزر

۷۲۹ اجزاء دیگر برای لیزرها

کاربردهای دریچه های نوری

۷۳۰ دریچه های طول موج های نوری

۷۳۱ دریچه های طول موج های فرو سرخ

۷۳۹ کاربردهای دیگر دریچه های نوری

لفاف های لامپ

۷۴۰ لفاف لامپ های پر توان

۷۴۱ لفاف های لامپ های بخار سدیمی پر فشار

۷۴۹ لفاف های دیگر لامپ

اجزاء نوری فعال

۷۵۰ تلفیق کننده های نوری

۷۵۱ وسایل لومینوسانس / فلورسانس

۷۵۹ اجزاء دیگر نوری فعال

۷۹۹ کاربردهای دیگر نوری

۸۰۰ - ۸۹۹ کاربردهای شیمیایی و زیست پزشکی

۸۰۰ کاربردهای کلی و عمومی شیمیایی و زیست پزشکی

تجهیزات شیمیایی آزمایشگاهی

۸۰۱ بوته ها و قایقک های مورد استفاده در آزمایشگاه

۸۰۲ قیف های مورد استفاده در آزمایشگاه

۸۰۳ فیلترهای واسط مورد استفاده در آزمایشگاه

۸۰۹ کاربردهای دیگر بدنه های شیمیایی آزمایشگاهی

کاربردهای کارگاه های شیمیایی

- ۸۱۰ پوشش های دوقلویی در کارگاه های شیمیایی بزرگ
- ۸۱۱ لوله ها و میله ها در کارگاه های شیمیایی بزرگ
- ۸۱۲ شناورها و لوله ها در کارگاه های بزرگ
- ۸۱۳ لوله های توپی در کارگاه های بزرگ
- ۸۱۴ کاربردهای فلومتری
- ۸۱۵ عناصر گاز نفوذی

۸۱۶ کاربردهای دیگر کارگاه شیمیایی

قسمت های قالب گیری شیمیایی

- ۸۲۰ شابلن های فرورنده پلاستیکی
- ۸۲۹ کاربردهای دیگر قالب گیری شیمیایی

بدنه ها و مواد فیلتری

- ۸۳۰ عناصر فیلتر برای واسطه های مایع، یکپارچه
- ۸۳۱ عناصر فیلتر برای واسطه های گازی، یکپارچه
- ۸۳۲ غشاء های فیلتر سرامیکی
- ۸۳۹ کاربردهای دیگر فیلترها

یادآوری - فیلترهای فلزات مذاب دارای کد ۵۲۶ هستند.

کاتالیست ها و پایه های کاتالیستی

- ۸۴۰ کاتالیست های سرامیکی
- ۸۴۱ پایه های کاتالیست، دانه ای
- ۸۴۲ پایه های کاتالیست، صفحه ای
- ۸۴۳ پایه های کاتالیست، لانه زنبوری یکپارچه، شامل کاربردهای ناقل خروجی و احتراق
- ۸۴۹ کاربردهای دیگر کاتالیستی

اجزاء برای تهیه پوشش ها

- ۸۵۱ هدف های کندوپاشی
- ۸۵۲ ناوک های تبخیری برای پوشش های فلزی
- ۸۵۹ اجزاء دیگر تهیه پوشش دهی

کاربردهای زیست پزشکی

- ۸۶۱ اجزاء استخوانی و اتصالی تعویضی
- ۸۶۲ کاشت های دندانپزشکی
- ۸۶۳ کاشت های زیست پزشکی عروقی
- ۸۶۴ براکت های دندانانی
- ۸۶۵ تاج های دندانانی مصنوعی
- ۸۶۶ کاربردهای دیگر ویژه زیست پزشکی

کاربردهای زیست شیمیایی

- ۸۷۱ کاربردهای فیلتر ضد باکتری
- ۸۷۲ پایه های دارویی رهاسازی آرام
- ۸۸۹ کاربردهای دیگر ویژه زیست شیمیایی
- ۸۹۹ دیگر کاربردهای شیمیایی و زیست پزشکی

۹۰۰-۹۴۹ کاربردهای مغناطیسی

۹۰۰ کاربردهای کلی و عمومی مغناطیسی

- ۹۰۱ هسته برای بلندگوها و میکروفن ها
- ۹۰۲ اجزاء ترانسدیوسرها
- ۹۰۳ اجزاء قطعات موج کوتاه
- ۹۰۴ اجزاء سیم پیچ ها
- ۹۰۵ اجزاء یوغ ها
- ۹۰۶ اجزاء در منتقل کننده های بازگشتی
- ۹۰۷ اجزاء رئوس ضبط اطلاعات
- ۹۰۸ اجزاء غیر مغناطیسی رئوس ضبط اطلاعات
- ۹۰۹ مغناطیسی ها در موتورها
- ۹۴۹ کاربردهای دیگر مغناطیسی

۹۵۰-۹۷۹ کاربردهای پودر سرامیکی

۹۵۰ پودر سرامیکی برای ساخت سرامیک - به عنوان سازنده

پودرهای ساخت سرامیک

- ۹۵۱ پودرهای سرامیکی برای ساخت سرامیک - به عنوان سازنده
- ۹۵۲ پودر سرامیکی برای ساخت سرامیک - مخلوط شده و/ یا با چسب (آماده برای استفاده)

۹۵۳ پودر سرامیکی برای ساخت سیمان های چسبناک

استفاده از پودرها بدون تغییر دادنشان

۹۵۴ پودرهای سرامیکی برای عایق حرارتی

۹۵۵ پودرهای سرامیکی برای عایق الکتریکی

۹۵۶ پودرهای سرامیکی برای بسترهای حرارتی داغ یا عایق کوره

۹۵۷ پودرهای سرامیکی برای استفاده ساینده، شامل پاشش ماسه ای، آب بندی یا سایش ماسه ای و پودرهای پولیش

۹۵۸ پودرهای سرامیکی برای استفاده به عنوان مواد مرجع

پودرهای مورد استفاده برای پوشش دهی سطح

۹۵۹ پودرهای سرامیکی برای پاشش شعله ای یا پاشش پلاسما

۹۶۰ پودرهای سرامیکی برای اهداف پوشش دهی روغن کاری

۹۶۲ پودرهای سرامیکی برای رنگ ها، لعاب ها یا میناکاری سرامیک، شیشه یا وسایل فلزی

پودرهای مورد استفاده به عنوان فیلتر در دیگر مواد

۹۶۳ پودرهای سرامیکی برای فیلترها در پلیمرها

۹۶۴ پودرهای سرامیکی برای فیلترها در اجزاء چسبناک یا پختن

۹۶۵ پودرهای سرامیکی برای فیلترها در گریس ها یا سربش ها

۹۶۶ پودرهای سرامیکی برای اجزاء فعال در واسطه مغناطیسی

۹۷۹ دیگر کاربردهای ویژه پودرهای سرامیکی

۹۸۰ - ۹۹۹ دیگر کاربردها

یادآوری - ۹۸۰ - ۹۹۸ برای طبقه بندی کاربردهای آتی بدون سیطره دسته های قبلی حفظ شده اند. در حال حاضر هیچ شناسایی ویژه نیست و عدد ۹۹۹ بهتر است استفاده شود.

۹۹۹ دیگر کاربردها

الف - ۳ آرایه های الفبایی برای طبقه بندی کاربردها

غلاف سایشی، فضایی (Ablation shields, aerospace) ۵۴۱

کاربردهای غلاف مقاوم (Abrasion resistant applications) ۳۰۱-۳۲۹

دیگر ویژگی ها (other specified) ۳۲۹

ساینده ها (Abrasives)

آستری برای فرآیند کاشت (linings for process plant) ۳۲۱
پودرها (powders) ۹۵۷
جاذب ها، قطعات موج کوتاه (Absorbers, microwave devices) ۱۷۲
ترانس دیوسرهای شتابی، شتاب دهنده ها (Acceleration transducers, accelerometers) ۲۵۳
محرك ها، پیزو الكتريك (Actuators, piezoelectric) ۲۵۶
عایق های هوایی (Aerial insulators) ۱۰۹
کاربردهای هوافضا (Aerospace applications) ۵۴۹-۵۴۰
ادوات کشاورزی (Agricultural implements)
نازل ها (nozzles) ۳۱۱
برای کارکرد زمینی (for soil working) ۳۱۰
دیگر ویژگی ها (other specified) ۳۱۹
صفحات زاویه دار، دقیق (Angle plates, precision) ۴۴۴
فیلترهای ضد باکتری (Antibacterial filters) ۸۷۱
کاربردهای، دیگر ویژگی ها (Applications, other specified) ۹۹۹
زره، بالستیک (Armour, ballistic) ۳۳۰
تضعیف کننده ها (Attenuators)
الکتريکی (electrical) ۲۴۲
قطعات مایکروویو (microwave devices) ۱۷۲
موشک های بالستیک (Ballistic projectiles) ۳۳۱
توپ ها (Balls)
برای سوختن (for bearings) ۴۲۲
برای خردایش (for milling) ۳۰۲
لوله های توپی، کارگاه شیمیایی (Ball valves, chemical plant) ۸۱۳
الکترولیت باتری (Battery electrolytes) ۲۲۰
سوزاننده ها (Bearings)
دیگر ویژگی ها (other specified) ۴۳۹
مجموعه های سوزاندن (Bearing sets)
مسطح (plain) ۴۲۰
غلطکی (roller) ۴۲۱
ضربه ای (thrust) ۴۲۴

کاربردهای زیست شیمیایی (Biochemical applications) ۸۷۱-۸۸۹
دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۸۹
کاربردهای زیست پزشکی (Biomedical applications) ۸۶۱-۸۹۹
کاشت های زیست پزشکی (Biomedical implants)
استخوان و اتصال تعویضی (bone and joint replacement) ۸۶۱
دندانی (dental) ۸۶۲
عروقی (vascular) ۸۶۳
دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۶۹
پره های توربین (Blades)
توربین گاز (gas turbine) ۵۸۰
اسکیت روی یخ (ice skate) ۴۶۳
قایقک ها (Boats)
احتراق (combustion) ۸۴۳
تبخیر (evaporator) ۸۵۲
آزمایشگاهی (laboratory) ۸۰۱
اجزاء جایگزین استخوان (Bone replacement components) ۸۶۱
صفحات شکست، هوافضایی (Brake discs, aerospace) ۵۴۳
حلقه های شکست، ریخته گری پیوسته (Break rings, continuous casting) ۵۲۷
مشعل ها، قسمت هایی در (Burners, parts for) ۵۱۶
نرده پشتیبان اتوبوس (Bus bar supports) ۱۰۲
بوته ها (Bushes)
 $107 \leq 200 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $108 > 200 \text{ } ^\circ\text{C}$
زنگ اخبار ها (Buzzers) ۲۵۲
عایق انگلیسی کابل (Cable cleats) ۱۰۶
بادامک متحرک (Cam followers) ۵۶۶
خازن ها (Capacitors) ۲۳۰-۲۳۹
یکدست (monolithic) ۲۳۰
چند لایه (multilayer) ۲۳۱
دیگر ویژگی ها (other specified) ۲۳۹

- گرمکن های کارتریج، پایه (Cartridge heaters, supports) ۱۲۲
- ریخته گری، پیوسته ها، حلقه شکست برای (Casting, continuous, break rings for) ۵۲۷
- هسته های ریخته گری (Casting cores) ۵۲۵
- لوله های ریخته گری، برای فلزات (Casting tubes, for metals) ۵۲۳
- کاتالیست ها، دیگر کاربردهای ویژه (Catalysis, other specified applications) ۸۴۹
- کاتالیست ها، سرامیک (Catalysts, ceramic) ۸۴۰
- پایه های کاتالیست (Catalyst supports)
- دانه ای (granular) ۸۴۱
- یکپارچه، لانه زنبوری، حامل خروجی (monolithic, honeycomb, vehicle exhaust) ۸۴۳
- صفحه ای (plate) ۸۴۲
- کاتدها، تابش حرارتی (Cathodes, thermionic) ۲۰۵
- کاربردهای شیمیایی (Chemical applications) ۸۵۹-۸۰۰
- دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۹۹
- اجزاء کارگاه شیمیایی، مقیاس بزرگ (Chemical plant components, large scale) ۸۱۰-۸۱۹
- آسترهای شیب دار (Chute linings) ۳۲۲
- مدارها، الکترونیک، اتصال دهنده ها (Circuits, electronic, interconnects) ۱۴۱
- اجزاء فرآیند پوشش دهی (Coating process components,)
- دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۵۹
- پوشش ها، محافظ حرارتی، (Coatings, thermal barrier,)
- برای اجزاء فلزی ۵۸۵ (for metallic components)
- پایه های عناصر حرارتی سیم کوئل (Coiled wire heating element supports) ۵۰۲
- شکل دهنده های کوئل (Coil formers)
- فرکانس بالا ۱۱۳ (high frequency)
- پر توان (high power) ۱۱۱
- دما بالا (high temperature) ۱۱۴
- کم توان (low power) ۱۱۰
- دقیق (precision) ۱۱۲
- کوئل ها، اجزاء مغناطیسی (Coils, magnetic components for) ۹۰۴
- قسمت های قالب کوئل (Cold die parts) ۳۶۰
- محفظه احتراق، توربین گازی (Combustion chambers, gas turbines) ۵۸۲

- خوراک پزهای درجه یک، خانگی (Cooker tops, domestic) ۵۵۰
- بدنه های آشپزخانه (Cookery ware) ۵۵۱
- رساناها (Conductors)
- الکتریکی، اهمی (electrical, ohmic) ۲۱۹-۲۰۱
- الکتریکی، غیر اهمی (electrical, non-ohmic) ۲۴۹-۲۴۰
- یونی (ionic) ۲۲۹-۲۲۰
- مخروطی ها، کشش سیم (Cones, wire-drawing) ۳۶۲
- ریخته گری پیوسته، حلقه شکست (Continuous casting, break rings for) ۵۲۷
- هسته ها (Cores)
- ریخته گری (casting) ۵۲۵
- بلند گو (loudspeakers) ۹۰۱
- میکروفون (microphones) ۹۰۱
- مقاومت (resistor) ۱۴۴
- بوته ها، (Crucibles,)
- ذوب فلزات (metal melting) ۵۲۸
- آزمایشگاهی (laboratory) ۸۰۱
- نوردهای خرد کن (Crushing rolls) ۳۲۵
- برش، مواد، کاربرد (Cutting, materials, applications in) ۳۵۹-۳۴۰
- سیکلون ها (Cyclones) ۳۲۱
- بلوک های لوله ای، موتورهای حرکت متناوب (Cylinder blocks, reciprocating engines) ۵۶۰
- خطوط لوله، موتورهای حرکت متناوب (Cylinder liners, reciprocating engines) ۵۶۷
- لوله ها، هیدرولیکی (Cylinders, hydraulic) ۳۷۲
- رئوس ضبط اطلاعات (Data recording heads)
- اجزاء مغناطیسی (magnetic components for) ۹۰۷
- اجزاء غیر مغناطیسی (non-magnetic components for) ۹۰۸
- قالب های دندان (Dental brackets) ۸۶۴
- کاشت های دندان (Dental implants) ۸۶۲
- تاج های مصنوعی دندان (Dental prosthetic crowns) ۸۶۵
- آشکارساز، صوتی (Detectors, sonar) ۲۵۴
- قالب ها، (Dies,)

سرد (cold) ۳۶۰
کششی (drawing) ۳۶۱
اکستروژن (extrusion) ۳۶۱
برای پرس گرم (for hot processes) ۳۶۳
خطی (liners) ۳۲۴
غلطکی ۳۶۴ (roller)
قالب گیری حدیده ای (stamping) ۳۶۴
موتور دیزل (Diesel engines)
فیلتر های خاص (particulate filters) ۵۷۴
محفظه پیش احتراق (precombustion chambers for) ۵۶۳
قالب های کشش (Drawing dies) ۳۶۱
پایه های دارویی، رهائش آرام (Drug supports, slow release) ۸۷۲
کاربردهای الکتریکی (Electrical applications)
فعال (active) ۲۹۹-۲۰۰
فعال، دیگر ویژگی ها (active, other specified) ۲۹۹
غیر فعال (passive) ۱۹۹-۱۰۰
غیر فعال، دیگر ویژگی ها (passive, other specified) ۱۹۹
عایق های الکتریکی (Electrical insulators) ۱۳۹-۱۰۱
قطعات الکتریکی، کاربردی، (Electrical devices, functional,)
دیگر ویژگی ها (other specified) ۲۹۹
الکترودها (Electrodes) ۲۰۳
الکترولیت ها (Electrolytes)
باتری ها (batteries) ۲۲۰
سلول های سوختی (fuel cells) ۲۲۱
اجزاء الکتریکی، زیرلایه ها (Electronic components, substrates for) ۱۴۰
عایق های الکتریکی، دیگر کاربردها (Electronic insulation, other specified)
عایق های الکتریکی، کاربرد دیگر ویژگی ها (applications) ۱۶۹
قطعات الکترواستریک (Electrostrictive devices) ۲۷۰
عناصر جدا کننده، هسته ای (Element separators, nuclear) ۶۰۲
ساعت کننده ها، صوتی (Emitters, sonar) ۲۵۴

غلاف ها، لامپ ها (Envelopes, lamps) ۷۴۰-۷۴۹

پایه های کاتالیست خروجی گاز (Exhaust gas catalyst supports) ۸۴۳

حسگرهای خروجی گاز (Exhaust gas sensors) ۲۲۳

خطوط لوله خروجی (Exhaust pipe liners) ۵۶۹

خطوط مجرای خروجی (Exhaust port liners) ۵۶۸

لوله ها و نیمکت های خروجی (Exhaust valves and seats) ۵۶۵

قالب های خروجی (Extrusion dies) ۳۶۱

روزنه، الکتریکی (Eyelets, electrical) ۱۰۶

شیر آب (شیر)، سطوح لوله (آب) (Faucets (taps), valve faces (water)) ۳۸۰-۳۸۲

حلقه های سرامیکی مخصوص (Ferrules)

بست های فلزی برای فیلتر های نوری (for fibre optics) ۷۱۱

برای ریخته گری فلزات (for metal casting) ۵۱۰

الیاف نوری، بست فلزی در (Fibre optics, ferrules for) ۷۱۱

کاربردهای فیلتری، شیمیایی، دیگر ویژگی های (Filter applications, chemical, other specified)

عناصر فیلتر (Filter elements) ۸۳۰-۸۳۹

واسطه های گازی (gaseous media) ۸۳۱

واسطه های مایع (liquid media) ۸۳۰

واسطه فیلتر، آزمایشگاهی (Filter media, laboratory) ۸۰۳

فیلترها (Filters)

فیلترهای ضد باکتری (antibacterial) ۸۷۱

خروجی خاص ریزل (diesel exhaust particulates) ۵۷۴

غشاء ها (membranes) ۸۳۲

برای فلزات مایع (for liquid metals) ۵۲۶

پرداخت داخلی حلقه های چوبی (Fishing rod ring inserts) ۴۶۲

شناورها، کارگاه شیمیایی (Floats, chemical plant) ۸۱۲

کاربردهای فلومتر (Flow meter applications) ۸۱۴

وسایل فلورسنس (Fluorescent articles) ۷۵۱

تبدیل کننده های برگشتی، مغناطیسی (Flyback transformers, magnetic)

اجزاء مغناطیسی در (components for) ۹۰۶

فرآوری خوراک، کاربرد در (Food processing, applications in) ۳۲۳

ترانسیدوسر نیرویی (Force transducers) ۲۵۳

شکل دهنده ها، فروروی لاستیکی (Formers, rubber dipping) ۸۲۰

صفحات سایشی برای بافت الیاف (Friction discs for thread texturing) ۴۰۱

سلول های سوختی، الکترولیت (Fuel cells, electrolytes for) ۲۲۱

تزریق سوخت، توربین گاز (Fuel injectors, gas turbines) ۵۸۳

تزریق سوخت، موتورهای حرکت متناوب (Fuel injectors, reciprocating engines)

نازل ها (nozzles) ۵۶۲

لوله های پین (pin valves) ۵۷۳

قیف ها، آزمایشگاهی (Funnels, laboratory) ۸۰۲

اجزاء کوره (Furnace components)

راهنماها (guides) ۵۱۵

تجهیزات کوره (kiln furniture) ۵۱۳

مافل ها، لوله ها (muffles, tubes) ۵۱۱

غلطک ها (rollers) ۵۱۵

حرکت دهنده ها (runners) ۵۱۵

ساگارها (saggars) ۵۱۲

بدنه های ذوبی (Fuse bodies)

پر توان (high power) ۱۱۶

کم توان (low power) ۱۱۵

آشکار ساز گاز (Gas detectors) ۲۲۲

عناصر نفوذ گاز (Gas percolation elements) ۸۱۵

توربین های گاز (Gas turbines)

پره ها (blades) ۵۸۰

اجزاء برای (components for) ۵۸۹-۵۸۰

محفظه احتراق (combustion chambers) ۵۸۲

تزریق سوخت (fuel injectors) ۵۸۳

اجزاء خروجی حرارت (heat exchanger components) ۵۸۴

مشتعل کننده (igniters) ۲۰۴

دیگر کاربردهای ویژه (other specified applications) ۵۸۹

نازل ها (nozzles) ۵۴۲

پتال ها (petals) ۵۴۲
مولدها (regenerators) ۵۸۴
روتورها (rotors) ۵۸۰
شراع ها (shrouds) ۵۸۶
استاتورها (stators) ۵۸۱
لوله های گاز، دما بالا (Gas valves, high temperature) ۵۱۹
نازل جوشکاری گازی (Gas welding nozzles) ۵۲۱
بلوک های اندازه گیری (Gauge blocks) ۴۴۱
عایق های تویی تابشی (Glow plug insulators) ۱۰۵
داخل چوگان گلف (Golf club inserts) ۴۶۱
خردایش (Grinding)
خطوط سایش (mill liners) ۳۰۱
دسته ها و هاون ها (pestles and mortars) ۳۰۴-۳۰۵
راهنماها (Guides)
کوره (furnaces) ۵۱۵
نوار مغناطیسی (magnetic tape) ۴۰۵
دیگر ویژگی ها (other specified) ۴۱۹
بررسی کاغذ (paper handling) ۴۰۳
ریسمان (thread) ۴۰۲
سیم (wire) ۴۰۷
گرمکن ها، کارتریج (Heaters, cartridge) ۱۲۲
اجزاء خروجی حرارت (Heat exchanger components)
توربین گاز (gas turbines) ۵۸۴
پر وظیفه (high duty) ۵۱۷
کم وظیفه (low duty) ۵۱۸
اجزاء حرارت دهی، اهمی (Heating elements, ohmic) ۲۰۱
فروروی حرارت، الکتریکی (Heat sinks, electronic) ۱۴۲
پایه های عنصری حرارت (Heating element supports)
سیم سرد (coiled wire) ۵۰۲
میله ها (rods) ۵۰۳

فرآیندهای دما بالا (High temperature processing) ۵۱۰-۵۳۹
تجهیزات کوره (kiln furniture)
فرایند تهیه عمومی دما بالا ۵۱۳ (general high-temperature processing)
تهیه مواد الکتریکی (electronic materials processing) ۵۳۰
ساگارها (saggars) ۵۱۲
پایه های کاتالیست لانه زنبوری (Honeycomb catalyst supports) ۸۳۴
خانگی (Housings)
نیمه هادی های توانی (power semiconductor) ۱۴۳
پمپ ها (pumps) ۳۷۵
موتورهای شارژ کننده توربین (turbochargers) ۵۷۲
لوله های هیدرولیک (Hydraulic cylinders) ۳۷۲
پیستون های هیدرولیک (Hydraulic plungers) ۳۷۲
میکروفن های زیر آبی (Hydrophones) ۲۶۰
تیغه های اسکیت روی یخ (Ice-skate blades) ۴۶۳
مشتعل کننده ها (Igniters)
فشرده (impact) ۲۵۵
موتور جت (jet engine) ۲۰۴
عایق مشتعل کننده (Igniter insulators) ۱۰۴
کاوشگرهای غوطه ور، فلزات داغ (Immersion probes, hot metal) ۵۱۰
مشتعل کننده های فشرده (Impact igniters) ۲۵۵
پروانه موتور (Impellers) ۳۷۰
کاشت ها (Implants)
زیست پزشکی (biomedical) ۸۶۱-۸۹۹
استخوان و اتصال جایگزین (bone and joint replacement) ۸۶۱
دندانی (dental) ۸۶۲
عروقی (vascular) ۸۶۳
دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۹۹
تجهیزات برش شاخص دار (Indexable cutting tools) ۳۴۰
دهانه های چاپگر جوهر افشان (Ink-jet printer heads) ۲۵۸
تعبیه، سوراخ کاری سخت (Inserts, rock drilling) ۳۴۳

عایق کاری، پین های نسوز برای (Insulation, refractory pins for) ۵۱۴
 عایق ها، الکتریکی (Insulators, electrical)
 هوایی (aerials) ۱۰۹
 بدنه های گداخته (fuse bodies)
 پر توان (high-power) ۱۱۶
 کم توان (low-power) ۱۱۵
 برافروختگی اتصالی (glow plug) ۱۰۵
 جرقه زن ها (igniters) ۱۰۴
 اجزای لامپ ها (lamp elements) ۵۰۴
 فشار ضعیف، کوچک (low-tension, small) ۱۰۲
 موج کوتاه (microwave) ۱۷۹-۱۷۰
 شمع اشتعال (spark plug) ۱۰۳
 توان ساختاری، بزرگ (structural power, large) ۱۰۱
 ترموکوپل ها (thermocouples) ۵۰۱
 غلاف های خلاء (vacuum envelopes) ۱۱۷
 خلاء لدتروت^۱ (vacuum leadthroughs) ۱۱۸
 خلاء، مورد استفاده در (گرفتن گاز) (vacuum, use in (degassable)) ۱۱۹
 عایق برای الکترونیک (Insulators for electronics) ۱۴۰-۱۶۹
 پودر، الکتریکی (powder, electrical) ۹۵۵
 پودر، حرارتی (powder, thermal) ۹۵۴
 رساناهای یونی (Ionic conductors) ۲۲۰-۲۲۹
 موتور جت (به توربین گاز مراجعه شود) (Jet engines (see gas turbines))
 جواهر سازی (Jewellery) ۴۷۱
 راهنماها (Jigs)^۲
 دقیق (precision) ۴۴۲
 جوش کاری (welding) ۵۲۲
 اجزاء جایگزین اتصالی (Joint replacement components) ۸۶۱
 تجهیزات کوره (Kiln furniture)

فرآوری مواد الکتریکی (electronic materials processing) ۵۳۰
فرآوری دما بالا (high-temperature processing) ۵۱۳
چاقوها (Knives)
خانگی (domestic) ۳۴۵
برش کاغذ، نوار (paper, tape cutting) ۳۴۴
بدنه آزمایشگاهی (Laboratory ware) ۸۰۹-۸۰۱
دیگر ویژگی ها (other specified) ۸۰۹
اجزای لامپ ها، عایق ها (Lamp elements, insulators) ۵۰۴
غلاف های لامپ (Lamp envelopes)
پر توان (high power) ۷۴۰
بخار سدیم پر فشار (high pressure sodium vapour) ۷۴۱
دیگر ویژگی ها (other specified) ۷۴۹
نگه دارنده های لامپ (Lamp holders) ۵۰۶
لیزرها (Lasers)
جزء سازنده ی (components for) ۷۲۹-۷۲۰
میله ها (rods) ۷۲۱
موج بر ها (waveguides) ۷۲۰
پوشش، آستری (Liners, linings)
تند (chutes) ۳۲۲
سیکلون (cyclones) ۳۲۱
لوله ها (cylinder) ۵۶۷
قالب ها (dies) ۳۲۴
لوله خروجی (exhaust pipe) ۵۶۹
مجرای خروجی (exhaust port) ۵۶۸
آسیاب ها (mills) ۳۰۱
قالب ها (moulds) ۳۲۴
لوله ها (pipes) ۳۲۱
فرآیند کاشت (process plant) ۳۲۲، ۳۲۱
بلندگو (Loudspeakers)،
هسته های مغناطیسی برای (magnetic cores for) ۹۰۱

غشاء های پیزو الکتریک در (piezoelectric membranes for) ۲۵۱
وسایل لومیناسانس (Luminescent articles) ۷۵۱
پودرهای لومیناسانس (Luminescent powder) ۹۶۱
تجهیزات ماشینی (Machine tools)
تعبیه دارای شاخص در (indexable inserts for) ۳۴۰
قسمت ها در (parts for) ۳۴۱
جنبی (slideways) ۳۲۶
کاربردهای مغناطیسی (Magnetic applications) ۹۴۹-۹۰۰
هسته بلند گو (loudspeaker cores) ۹۰۱
هسته میکروفن (microphone cores) ۹۰۱
دیگر ویژگی ها (other specified) ۹۴۹
نوار مغناطیسی، راهنماها (Magnetic tape, guides) ۴۰۵
محرك های مکانیکی (Mechanical actuators) ۲۵۶
کاربردهای مکانیکی (Mechanical applications) ۴۹۹-۳۰۰
دیگر ویژگی ها (other specified) ۴۹۹
ممبران ها (Membranes)
پالایه های سرامیکی (ceramic filter) ۸۳۲
بلند گو (loudspeaker) ۲۵۱
میکروفون (microphone) ۲۵۰
جابجایی، فلزات، مایعات (Metals, liquid, handling) ۵۲۹-۵۳۲
لوله های ریخته گری برای (casting tubes for) ۵۳۲
مشخصات دیگر (other specified) ۵۲۹
ترکیبات فلزی، محافظ حرارتی (Metallic components, thermal barrier)
پوشش داده شده برای (coatings for) ۵۸۵
میکروفن ها (Microphones)
هسته های مغناطیسی در (magnetic cores for) ۹۰۱
غشاء های پیزوالکتریک در (piezoelectric membranes for) ۲۵۰
وسایل موج کوتاه (Microwave devices)
جاذب ها (absorbers) ۱۷۲
تضعیف کننده ها (attenuators) ۱۷۲

ترکیبات مغناطیسی برای (magnetic components for) ۹۰۳
دیگر ویژگی ها (other specified) ۱۷۹
تعوین کننده های فازی (phase shifters) ۱۷۳
رادم ها، کلاهک ها (radomes, nosecones) ۱۷۰
دریچه ها (windows) ۱۷۱
وسایل آسیاب (Milling media) ۳۰۲
آسیاب ها (Mills)
بدنه ها (bodies) ۳۰۱
آستری (linings) ۳۰۱
دیگر قسمت های مشخص برای (other specified parts for) ۳۰۳
آیینه های، (Motors)
سینکروترون (synchrotron) ۷۰۲
تلسکوپ (telescope) ۷۰۱
کلاهک موشک (Missile nosecones) ۱۷۰
تعدیل کننده های، هسته ای (Moderators, nuclear) ۶۰۳
تعدیل کننده های، نوری (Modulators, optical) ۷۵۰
ملات آسترکشی، (Mortar linings)
برای خردایش مواد سخت (for grinding hard materials) ۳۰۵
برای خردایش مواد نرم (for grinding soft materials) ۳۰۴
موتورها، (Motors)
مغناطیس ها در (magnets for) ۹۰۹
عناصر پیزوالکتریک در (piezoelectric elements for) ۲۵۷
قالب ها (Moulds)
آستری ها (liners) ۳۲۴
دیگر کاربردهای شیمیایی مشخص (other specified chemical applications) ۸۲۹
شکل دهنده های فرورونده لاستیکی (rubber dipping formers) ۸۲۰
پوسته (shell) ۵۲۴
چند لایه ها (Multilayers)
اتصال دهنده ها، مدارهای الکتریکی (interconnects, electronic circuits) ۱۴۱
تراشه های خازن (chip capacitors) ۲۳۱

- رساناهای غیر اهمی، دیگر مشخصات (Non-ohmic conductors, other specified) ۲۴۹
 نازل ها (Nozzles)
- کشاورزی (agricultural) ۳۱۱
- سوخت رسانی (fuel injection) ۵۶۲
- موتور جت (jet engines) ۵۴۲
- راکت ها (rockets) ۵۴۰
- پاشش پرتابی یا دانه ای (shot or grit blast) ۳۲۰
- تنیدن الیاف (thread spinning) ۴۰۰
- جوشکاری (welding) ۵۲۱
- کاربردهای هسته ای (Nuclear applications) ۶۹۹-۶۰۰
- دیگر مشخصات (other specified) ۶۹۹
- عناصر سوخت هسته ای (Nuclear fuel elements) ۶۰۱
- کاربردهای نوری (Optical applications) ۷۹۹-۷۰۰
- مشخصات دیگر (other specified) ۷۹۹
- سکوهای نوری (Optical benches) ۷۱۰
- تلفیق کننده های نوری (Optical modulators) ۷۵۰
- کاشت های اعضا مصنوعی (Orthopaedic implants) ۸۶۱
- حسگرهای اکسیژن (Oxygen sensors)
- نمایشگرهای خروج گاز (exhaust gas monitors) ۲۲۳
- برای فلزات مذاب (for molten metal) ۲۲۴
- چاقو های برش کاغذ، نوار (Paper, tape cutting knives) ۳۴۴
- کاربردهای اختصاصی، دیگر (Personal applications, other) ۴۷۹
- دسته هاون و ملاتها (Pestles and mortars)
- برای خردایش مواد سخت (for grinding hard materials) ۳۰۵
- برای خردایش مواد نرم (for grinding soft materials) ۳۰۴
- موتور جت، پتالز (Petals, jet engine) ۵۴۲
- تعویض کننده های فاز، قطعات موج کوتاه (Phase shifters, microwave devices) ۱۷۳
- کاربردهای پیزوالکتریک (Piezoelectric applications) ۲۶۹-۲۵۰
- دیگر مشخصات (other specified) ۲۶۹
- آرایه های دانه سوزنی، زیرلایه های الکتریکی (Pin-grid arrays, electronic substrates) ۱۴۰-۱۴۱

سوزنی، برای عایق های دیرگداز (Pins, for refractory insulation) ۵۱۴
آستری لوله، مقاوم به خوردگی (Pipe linings, abrasion resistant) ۳۲۱
لوله های، کاشت شیمیایی (Pipes, chemical plant) ۸۱۱
تاج پیستون، موتورهای حرکت متناوبی (Piston crowns, reciprocating engines) ۵۶۱
پین های پیستونی (Piston pins) ۵۶۴
پیستون، موتورهای حرکت متناوبی (Pistons, reciprocating engines) ۵۶۱
نازل های جوشکاری پلاسما (Plasma welding nozzles) ۵۲۱
پیستون شناور، هیدرولیک (Plungers, hydraulic) ۳۷۲
شیرهای بادی (پنوماتیک) (Pneumatic valves) ۳۸۳
پودرهای، سرامیکی در (Powders, ceramic, for)
ساینده ها (abrasives) ۹۵۷
چسبهای سرامیکی (ceramic adhesives) ۹۵۳
محصول سرامیکی (ceramic manufacture) ۹۵۱
محصول سرامیکی، با چسب (ceramic manufacture, with binders) ۹۵۲
رنگ های، سرامیکی (colours, ceramic) ۹۶۲
عایق های الکتریکی (electrical insulation) ۹۵۵
لعاب فلز (enamels) ۹۶۲
پرکننده ها برای (fillers for)
چسبها (adhesives) ۹۶۴
گریسها (greases) ۹۶۵
رسانه های مغناطیسی (magnetic media) ۹۶۶
پلیمرها (polymers) ۹۶۳
اسپری شعله (flame spraying) ۹۵۹
لعاب ها (glazes) ۹۶۲
بسترهای عملیات حرارتی (heat-treatment beds) ۹۵۶
اهداف روغن کاری کننده (lubricating purposes) ۹۶۰
پوشش های روغن کاری کننده (luminescent coatings) ۹۶۱
کاربردهای دیگر (other applications) ۹۷۹
اسپری پلاسما (plasma spraying) ۹۵۹
مواد مرجع (reference materials) ۹۵۸

عایق حرارتی (thermal insulation) ۹۵۴
عایق های پودری (Power insulators) ۱۰۱ - ۱۳۹
ترنسدیوسرهای فشاری (Pressure transducers) ۲۵۳
رئوس چاپ (Printer heads)
اجزاء پیزوالکتریک برای (piezoelectric components for) ۲۵۸
اجزاء مقاوم به سایش برای (wear resistant components for) ۴۰۴
غلتک های چاپ (Printing rollers) ۴۰۶
وسایل دقیق، دیگر مشخصات (Precision tooling, other specified)
کاربردهای (applications) ۴۵۹
اتاقک های پیش احتراق، متناوبی (Precombustion chambers, reciprocating)
موتورها (engines) ۵۶۳
کاوشگرهای، فلز داغ (Probes, hot metal) ۵۱۰
پرتابه های، بالستیک (Projectiles, ballistic) ۳۳۱
پمپ ها (Pumps) ۳۷۰ - ۳۷۹
غلاف یاتاقان برای (bearing sleeves for) ۳۷۳
خانگی (housings) ۳۷۵
چرخ پره برای (impellers for) ۳۷۰
کاربردهای مشخص دیگر در (other specified applications in) ۳۷۹
تویی های شناور برای (plungers for) ۳۷۲
آب بندی برای (seals for) ۳۷۱
محورها برای (shafts for) ۳۷۴
پره توربین برای (vanes for) ۳۷۰
قطعات پیزوالکتریک (Pyroelectric devices) ۲۸۰
رادوم ها (Radomes) ۱۷۰
موتورهای حرکت متناوب، اجزاء برای (Reciprocating engines, components for) ۵۶۰ - ۵۷۹
دیگر کاربردهای مشخص برای (other specified applications in) ۵۷۹
بازیاب، توربین گاز (Regenerators, gas turbines) ۵۸۴
تومومترهای مقاومتی، بسترهای عنصری (Resistance thermometers, element bases) ۵۰۵
هسته های مقاومتی (Resistor cores) ۱۴۴
تشدیدگرها، پیزوالکتریک (Resonators, piezoelectric) ۲۵۹

۳۴۳ (Rock drilling, inserts for) مته سنگ شکن، تیغچه های
۵۴۰ (Rocket nozzles) دهانه راکت
۴۲۱ (Roller bearing sets) مجموعه بلبرینگ غلطکی
۳۶۴ (Roller dies) قالب های غلطکی
غلطک ها (Rollers)
۴۲۳ (for bearings) برای یاتاقان ها
۴۰۶ (for printing) برای چاپگر
۵۱۵ (furnace) کوره
۳۲۵ (Rolls, crushing) غلطک، سنگ شکن
۳۲۷ (forming) شکل دهنده
محور چرخشی آب بندی (Rotating shaft seals) ۳۷۱
روتورها (Rotors)
توربین گاز (gas turbine) ۵۸۰
توربوشارژر (turbocharger) ۵۷۰
شکل دهنده های فرورونده لاستیکی (Rubber dipping formers) ۸۲۰
گرداننده ها (Runners)
کوره (furnace) ۵۱۵
جابجایی کاغذ (paper handling) ۴۰۳
ساگارها، در فراوری مواد (Saggars, for material processing) ۵۱۲
قیچی ها (Scissors) ۳۴۶
ثبت کننده ها، توربین گاز (Scrolls, gas turbines) ۵۸۷
حلقه آب بندی، برای پمپ ها (Seal rings, for pumps) ۳۷۱
آب بندها، توربین گاز (Seals, gas turbine) ۵۸۸
قطعات نیمه هادی، جابجایی IC (Semiconducting devices, IC handling) ۲۶۰
نیمه رساناهای، خانگی (Semiconductors, housings) ۱۴۳
محور، برای پمپ ها (Shafts, for pumps) ۳۷۴
آب بندهای محوری، متحرک (Shaft seals, rotating) ۳۷۱
قیچی های آهن بر (Shears) ۳۶۴
پوشش ها، ترموکوپل ها (Sheaths, thermocouple) ۵۰۱
قالب های پوششی (Shell moulds) ۵۲۴

- قپه های کفش (Shoe studs) ۴۶۰
- دهانه های، ساچمه پاشی (Shot blasting, nozzles) ۳۲۰
- لفاف های، توربین گاز (Shrouds, gas turbine) ۵۸۶
- حلقه های اندازه گیری (Sizing rings) ۴۴۰
- روکش ها، عایق الکتریکی (Sleeves, electrically insulating)
- $108 > 200 \text{ } ^\circ\text{C}$
- $107 \leq 200 \text{ } ^\circ\text{C}$
- مسیرهای لغزشی (Slideways) ۳۲۶
- حامل های دارویی رهاسازی آرام (Slow-release drug supports) ۸۷۲
- ساطع کننده نوری و آشکارساز (Sonar emitters and detectors) ۲۵۴
- عایق شمع موتور (Spark plug insulators) ۱۰۳
- وسایل ورزشی، با کاربرد در (Sports goods, applications in) ۴۶۹ - ۴۶۰
- هدف های کندوپاشی (Sputtering target) ۸۵۱
- برش های قالب زنی (Stamping dies) ۳۶۴
- استاتورها (Stators)
- توربین های گاز (gas turbines) ۸۵۱
- توربوشارژرها (turbochargers) ۵۷۱
- زیرلایه ها، برای اجزاء الکتریکی (Substrates, for electronic components) ۱۴۰
- کاربردهای، سرامیک های ابر رسانا (Superconducting ceramics, applications) ۲۴۳
- حامل های (Supports)
- میله جریان (bus bar) ۱۳۲
- اجزای سیم پیچ حرارتی (coiled wire heating elements) ۵۰۲
- تجهیزات کوره (kiln furniture) ۵۱۳
- اجزای میله حرارتی (rod heating elements) ۵۰۳
- صفحات صافی (Surface plates) ۴۴۴
- ساسکپتورها، فرکانس بالا (Susceptors, high frequency) ۲۰۲
- آئینه های سینکروترون (Synchrotron mirrors) ۷۰۲
- چاقوهای برش نوار (Tape cutting knives) ۳۴۴
- شیرهای، آب، (Taps, water,)
- سطح شیر، با دو گیره فعال (valve faces, double lever action) ۳۸۱

سطح شیر، با مشخصات دیگر (valve faces, other specified) ۳۸۲
سطح شیر، با یک گیره فعال (valve faces, single lever action) ۳۸۰
هدف های، کندوپاش (Targets, sputtering) ۸۵۱
آئینه های تلسکوپ (Telescope mirrors) ۷۰۱
بلوک های اتصالی (Terminal blocks) ۱۰۲
کاربردهای حرارتی (Thermal applications) ۵۹۹ - ۵۰۰
دیگر مشخصات (other specified) ۵۹۹
پوشش های محافظ حرارتی (Thermal barrier coatings) ۵۸۵
کاتدهای ساطع کننده حرارت (Thermionic emitting cathodes) ۲۰۵
مقاومت حرارتی (Thermistors) ۲۴۱
عایق های ترموکوپل (Thermocouple insulators) ۵۰۱
غلاف های ترموکوپل (Thermocouple sheaths) ۵۰۱
ترموترها، مقاومت ها، پایه های عنصری (Thermometers, resistance, element bases) ۵۰۵
اتصالات، پایه های ترموستات (Thermostat bases, assemblies) ۱۲۱
راهنماهای ریسمان (Thread guides) ۴۰۲
دهانه های ریسمان ریسندگی (Thread spinning nozzles) ۴۰۰
ریسمان تکستر، صفحات اصطکاکی (Thread texturing, friction discs) ۴۰۱
مجموعه های یاتاقان فشاری (Thrust bearing sets) ۴۲۴
تجهیزات ترکیبات پوششی (Tool dressing components) ۳۴۷
بسته بندی های دوقلویی، کارگاه شیمیایی (Tower packing, chemical plant) ۸۱۰
ترانسدوسرهای (Transducers)
نیرویی، فشاری، شتابی (force, pressure, acceleration) ۲۵۳
اجزاء مغناطیسی برای (magnetic components for) ۹۰۲
لوله های، کارگاه شیمیایی (Tubes, chemical plant) ۸۱۲
توربوشارژرهای (Turbochargers)
خانگی (housings) ۵۷۲
روتورها (rotors) ۵۷۰
استاتورها (stators) ۵۷۱
قطعات خلاء، اجزاء عایق (Vacuum devices, insulating components) ۱۱۹
غلاف های خلاء (Vacuum envelopes) ۱۱۷

۱۱۸ خلاء کامل هادی (Vacuum leadthroughs)
 مغزی های شیرفلکه (Valve facings) ۳۹۹-۳۸۰
 دیگر مشخصات، مایعات غیر خورنده (other specified, non-corrosive liquids) ۳۹۹
 دیگر مشخصات، آب (other specified, water) ۳۸۲
 شیرها (شیر آب)، آب (taps (faucets), water)
 دو گیره فعال (double lever action) ۳۸۱
 دیگر مشخصات (other specified) ۳۸۲
 یک گیره فعال (single lever action) ۳۸۰
 مجموعه شیرها، موتورهای تناوبی (Valve seats, reciprocating engines) ۶۵۶
 شیرها (Valves)
 توپی، کارگاه شیمیایی (ball, chemical plant) ۸۱۳
 گاز دما بالا (high-temperature gas) ۵۱۹
 بادی (پنوماتیکی) (pneumatic) ۳۸۳
 شیر آب (شیر)، آب (faucet (tap), water)
 دو گیره فعال (double lever action) ۳۸۱
 دیگر مشخصات (other specified) ۳۸۲
 یک گیره فعال (single lever action) ۳۸۰
 و مجموعه شیرها، موتورهای تناوبی (and valve seats, reciprocating engines) ۵۶۵
 پره، برای پمپ ها (Vanes, for pumps) ۳۷۰
 وریستورها (Varistors) ۲۴۰
 بلوک های به شکل وی (Vee blocks) ۴۴۳
 مخازن، کارگاه شیمیایی (Vessels, chemical plant) ۸۱۱
 لرزاننده ها، پیزو الکتریک (Vibrators, piezoelectric) ۲۵۲
 نمونه های ساعتی ۴۷۰ (Watch cases)
 شیرهای آب (قلاویزها) (Water faucets (taps)) ۳۸۲ - ۳۸۰
 موج بر، لیزر (Waveguides, laser) ۷۲۰
 قسمت های سایشی (Wear parts) ۳۲۹-۳۰۰
 بالشتک های مقاوم به سایش، مسیرهای لغزنده (Wear resisting pads, slideways) ۳۲۶
 حلقه های جوشکاری مخزن (Weld pool rings) ۵۲۰
 ژیگرهای (راهنمای) جوشکای (Welding jigs) ۵۲۲

دهانه های جوشکاری (Welding nozzles) ۵۲۱
دریچه های (Windows)
امواج فرسرخ (infrared wavelengths) ۷۳۱
قطعات موج کوتاه (microwave devices) ۱۷۱
نوری (optical) ۷۳۰
دیگر مشخصات (other specified) ۷۳۹
مفتول کشی (Wire drawing)
هسته ها (cones) ۳۶۲
قالب ها (dies) ۳۶۱
راهنماها (guides) ۴۰۷
یوغ ها، اجزاء مغناطیسی (Yokes, magnetic components) ۹۰۵

پیوست ب
(الزامی)
رشته توصیف گر خصوصیات شیمیایی

ب-۱ مقدمه

این رشته دربردارنده اطلاعاتی در رابطه با علامت و شکل شیمیایی است و فقط توسط حرف ابتدایی C مشخص می شود. به علت مشخصه شیمیایی نسبتاً پیچیده سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته، سرامیک های فنی پیشرفته) و احتمال تکرار یک تعداد از ترکیبات و اشکال، این قسمت از سامانه طبقه بندی نیاز به استعداد و ذوق ویژه ای دارد. کد عبارت شیمیایی دست کم شامل سه مورد ضروری اطلاعات است که در ادامه آورده شده است:

الف) حرف مشخص کننده ابتدایی C می باشد؛

ب) شکل کلی ماده مانند پودر، الیاف، یکپارچه و غیره، در قالب یک یا دو حرف بیان شود؛

ج) یک توصیف عددی از فرمول شیمیایی (اقلاً مهمترین جزء تشکیل دهنده) در هر دو نوع کد نمونه بلند و کد نمونه کوتاه شود (به ب-۲ مراجعه شود).

موارد طبقه بندی اضافی برای شناسایی خلوص ترکیب، دربردارنده سلسله کدگذاری نمونه بلند اصلی است که برای شکل یا مشخصه شیمیایی دوم یا جزء اصلی کوچکتر مجاز است. در این موارد شکل توصیف گر نیز میان ترکیبات وابسته به عنوان جداساز عمل می کند.

ب-۲- تدوین شیمیایی به شکل انتخابی

نتیجه انتخاب کد نمونه بلند یا نمونه کوتاه به مفهومی این است که کاربرد به سامانه موجود وابسته است و نیز باید مضمونی مطابق بین طرفین مختلف داشته باشد.

کد نمونه بلند به موقعیت هایی که در نظر باشد توصیف محصول دقیقاً به شرایط شیمیایی گوناگون و حالت و یا مقدار موجود آنها به شکل فیزیکی یا شیمیایی در مواد مورد سؤال باشد اختصاص می یابد. مثال های ذکر شده حاوی جزئیات اطلاعات فنی پایه هستند، که حاصل تحقیق و تلاش محققین و صنعت گران است.

کد نمونه کوتاه به موقعیت هایی که فقط در نظر باشد توصیف محصول به عنوان یکی از گروه یا طبقه به طور عادی حکم نام شیمیایی راداشته باشد، مانند کوردیریت اختصاص می یابد، و در موارد محدودی از طبقه بندی که نسبت جزء شیمیایی موجود و موارد آرایش فیزیکی یا شیمیایی آنها نیاز نباشد ساخته می شود. مثال ها شامل فهرست محصول تجاری، آمار بازرگانی، موجودی کالای داخلی و غیره می باشد.

یادآوری ۱- هر کدام از انواع نمونه ها که انتخاب شوند، سامانه چهار رقمی فضای مناسبی برای مواد با ترکیب بسیار پیچیده، را در موارد استفاده معمول تهیه می کند که می تواند موارد اضافی را بپذیرد و برای تضمین گنجایش آن در آینده مجاز است.

یادآوری ۲- دو نمونه کد گذاری امکان شناسایی یک محصول را با هر دو مورد، یکی به وسیله ترکیب ساده کدهای اجزاء یا دیگری تنها به سیله یک کد چهار رقمی به نمایندگی گروه مواد، پیشنهاد می دهد. متأسفانه انعطاف پذیری زیاد در کاربرد امکان پذیر نیست، برای استفاده ساختارهای کد عددی مختلف در هر دو نمونه بدون اتلاف اجتناب شود. این به دلیل آن است به صورت مستقیم منطق متصل کننده عادی بین نمونه هادر هر محصولی وجود ندارد. هرچند، خلق این چنین حلقه اتصالی امکان پذیر است، اگر برای انواع مواد به خصوصی ملزم باشد، مثلاً مجاز است که یک محدوده ای از کدهای نمونه بلند توسط تنها یک کد نمونه کوتاه به نمایش درآیند. اگر هر دو نمونه به موازات هم برای یک کاربرد خاص استفاده شوند، حلقه اتصال بین نمونه ها باید به صورت ویژه ای خلق شود تا از صحت شناسایی مواد اطمینان حاصل شود.

ب- ۳- توصیف کننده نمونه ها

ب- ۳-۱- توصیف کننده نمونه ها، که نیز به عنوان جداکننده کدگذاری عبارت شیمیایی عمل می کند در ادامه در فهرست زیر آمده است.

B = ماده اولیه

BG = گاز

BL = مایع

BS = جامد

E = پودر

EE = معمولی

EF = پودر پوشش داده شده توسط مواد غیرآلی

EG = پودر پوشش داده شده توسط مواد آلی

EH = دانه های پودر خشک کن پاششی

EJ = پودر دانه ای ماشینی

EK = سرامیک نسبتاً یکدست شده / شکل داده / نمونه خام

EL = سرامیک پخته نشده - بارگیری به شکل خام یا ورقه

EM = پودر سرامیکی در بدنه فلزی

EQ = پودر سرامیکی در بدنه پلیمری

ER = پودر سرامیکی در خمیر

یادآوری - کدهای EM تا ER نامزد استفاده در محصولات به شکل نهایی کاربرد هستند، نه برای واسطه های تولید در دیگر مواد.

W = ویسکرز

WB = مت ویسکرز

WE = شناور شدن / ویسکرزهای قالبی

WM = ویسکرز سرامیکی در بدنه فلزی

WQ = ویسکرز سرامیکی در بدنه پلیمری

WR = ویسکرز سرامیکی در بدنه خمیری

F = الیاف

FS = الیاف نازک کوتاه

FL = الیاف نازک بلند تکی (پیوسته)

FF = رشته (الیاف ضخیم)

FT = دو رشته بلند

FW = الیاف بافته مت

pre-preg = FP

FB = روکش

FV = پرس صلب یا شکل دهی یا سوار کردن در خلاء

FM = الیاف سرامیکی در بدنه فلزی

FQ = الیاف سرامیکی در بدنه پلیمری

FR = میله های سرامیکی در بدنه های پلیمری

FW = الیاف سرامیکی در بدنه خمیری

J = صفحات کوچک

H = کره های توخالی

S = تک کریستال

K = بدنه سرامیکی سخت

KB = شیء شیشه ای جامد، شیشه- سرامیک یا سرامیک چند بلوری (بدون تخلخل عمدی)

KE = سرامیک سه بعدی روزنه مسدود

KF = سرامیک دو بعد روزنه ای (مانند لانه زنبوری)

KG = سرامیک با تخلخل باز

KH = سرامیک چگالی مناسب (تخلخل باز)

KJ = سرامیک دسته بندی شده کاربردی

KK = سرامیک پوشش داده شده

KL = سرامیک عملیات سطحی شده یا سطح اصلاح شده

KM = کامپوزیت سرامیکی چند لایه

KS = کامپوزیت زمینه سرامیک یک سو (۱ بعدی) با الیاف بلند

KT = کامپوزیت زمینه سرامیک دو سو (۲ بعدی) با الیاف بلند (شامل الیاف تنیده شده)

KU = کامپوزیت زمینه سرامیک چند سو (۳ بعدی) با الیاف بلند (شامل الیاف تافته)

KV = کامپوزیت های زمینه سرامیک الیاف کوتاه (جدا شده)

KW = کامپوزیت زمینه سرامیک شامل ویسکرز

KX = کامپوزیت زمینه سرامیک شامل صفحات کوچک

KY = سرامیک با قطعات قالب فلزی یا سرامیکی (از پیش تحکیم شده)

KZ = سرامیک شامل ذرات فلزی پراکنده شده

L = سرامیک های پوشش داده شده

LB = پوشش نازک ($< 20 \mu$)

LE = پوشش ضخیم ($\geq 20 \mu$)

LF = مواد سیمانی برای اتصال

کدهایی که در ادامه می آیند **منحصراً به شکل کد بلند** استفاده می شوند و فقط برای مشخص کردن چگونگی شناسایی اختصاصی اجزاء در میان مواد بهم پیوسته اند:

M = مخلوط (برای نشان دادن جزء دوم یا ثانویه در ارتباط با جزء اول)

MB = مخلوط شیمیایی یک جزء دوم یا ثانویه به همراه یکی از قبل برای نشان دادن ترکیب یا محلول جامد که در فهرست عبارت شیمیایی ب-۵ به صورت صریح نیامده است (مانند یک محلول جامد دی تیتانیوم منیزیم و الومینیوم تیتانات یا یک شیشه)- کد نشان داده شده که در کد عددی عنصر بعدی مرجع برای شناسایی ترکیب شیمیایی اضافی با قبلی ترکیب می شود

ME = مخلوط فیزیکی یا شیمیایی دوم یا ثانویه که عمداً کمتر یا کم مقدار به اضافه ترکیبی که قبلاً مشخص شده (مانند MgO در آلومینیوم یا B در SiC) اضافه شده، شکل اصلی یا طبیعی هر کدام کاملاً مشخص نمی باشد

MF = مخلوط ذرات فیزیکی مجزای جزء دوم یا ثانویه به همراه مورد قبلی (مانند یک فاز بلوری غیر پیوسته فردی متمایز دوم، یک پودر دوم در مخلوط با اولی) - این کد در عنصر مرجع کد حرفی پسین برای شناسایی ترکیب دوم به شکل مجزای فیزیکی از عدد پیشین، نشان داده شده است

MG = جدایش فیزیکی، ضاهراً پیوسته با فاز دوم در یک ماده دارای فاز بیشتر پیشین ذکر شده

MH = اجزاء زیرین که به شکل الیاف مجزا هستند

MJ = اجزاء زیرین که به شکل ویسکرزهای مجزا هستند

MK = اجزاء زیرین که به شکل صفحات کوچک مجزا هستند

ML = اجزاء زیرین که به شکل یک پوشش روی جزء قبلی هستند

MM = اجزاء زیرین که برای تغییر شیمیایی سطح مواد در رابطه با ماده بالک استفاده می شوند

MS = اجزاء زیرین که برای یک لایه مجزا در یک لایه مرکب استفاده می شوند

ب- ۳-۲ ساختمان کد در قواعد زیر بکار می رود:

(الف) زمانیکه مواد کامپوزیت زمینه سرامیکی مجزا باشد، فاز زمینه باید در ابتدا مشخص شود.

(ب) تمام بدنه های سرامیکی دارای ذرات خرد، شامل ذرات فلز یا سرامیک، زمانیکه ذرات به شکل فاز دوم مجزا باشند بطوریکه امکان بررسی استحکام یا چقرمگی زمینه را بدهد، توسط کدهای KB - KZ بر طبق شکل محصول توصیف می شوند. کد جدا کننده ای برای ذرات سرامیک تقویت شده نیست و باید از کد KB استفاده شود.

ب-۴- کدهای چهار رقمی برای ترکیبات دیگر و توصیف انواع محصولات

ب-۴-۱- کدهای بلند

چهار عدد در کد عبارت شیمیایی می تواند در شناسایی مورد، متعلق به یکی از انواع فهرست مخصوص باشد. فهرست بر طبق سلسله زیر چیده شده است:

۰۹۹۹-۰۰۰۰ ترکیبات عناصر و سرامیک ساده نشان دهنده اکسیدها، نیتريدها، کاربیدها و غیره.

۱۹۹۹-۱۰۰۰ ترکیبات استوکیومتری دوتایی و مرکب که مستقیماً به شکل زمینه موجود نباشند.

۲۹۹۹-۲۰۰۰ ترکیبات استوکیومتری سه تایی

۳۹۹۹-۳۰۰۰ دیگر ترکیبات استوکیومتری

۴۹۹۹-۴۰۰۰ ترکیبات غیر استوکیومتری

کدهای محدوده ۰۰۰۰ تا ۰۹۹۹ در جدول ب-۱ به شکل زمینه فهرست شده اند. برای ترکیبات شیمیایی ویژه که به شکل زمینه فوق الذکر نباشند، کد چهار رقمی در محدوده بین ۱۰۰۰ تا ۴۹۹۹ با استفاده از عبارات زیرین مشخص می شوند.
از قواعد کلی زیر باید پیروی شود:

(۱) برای زمانیکه مواد اولیه یا پودرها دارای کیفیت بالا هستند یا خلوص مجاز به تعریف است، از کدهای چهار رقمی ۰۰۰۱ تا ۴۹۹۹ باید استفاده شود.

(۲) زمانیکه جزئیات ترکیب اجزاء شیمیایی سرامیک ها، شیشه یا شیشه-سرامیک ها نیاز به مشخص شدن بخواهد، باید از کدهای چهار رقمی ۰۰۰۱ تا ۴۹۹۹ استفاده شود برای ترکیب اختیاری همراه کدها در هر مقدار موجود، توسط رابطه اجزاء دوم با استفاده از کد مخلوط (به قسمت ب-۵ مراجعه شود) مشخص شوند.

(۳) اگر یکی از اجزاء روشن نباشند والانسی در جدول ب-۱ به آن اختصاص می یابد، که لازم است یا به عنوان مخلوط مناسبی از اجزاء تلقی شود یا به عنوان یک جزء دیگر در نظر گرفته شود. مثال: Fe_3O_4 می تواند به عنوان یک مخلوط شیمیایی یکی مولار از FeO و Fe_2O_3 باشد یا می تواند با (۰۴۰۰) کدگذاری شود.

(۴) اگر عنصر ذکر شده در آنالیز شیمیایی، در جدول ب-۱ روشن نباشد، از کدگذاری دیگری باید استفاده شود، مانند نیتروژن: ۰۴۰۰، فلورین: ۰۵۰۰.

(۵) اجزاء آلی پیچیده به طور متداول از دامنه سامانه کدگذاری خارج هستند.

ب-۴-۲- کدهای کوتاه

به منظور فراهم کردن قابلیت شناسایی ساده از کدها برای مواد پیچیده با کاربرد عادی زمانیکه تعیین شیمیایی کامل غیر عملی یا نامطلوب باشد استفاده می شود برای انواع مواد ویژه یا ترکیبات از کد ۵۰۰۰ تا ۹۹۹۹ استفاده می شود.

ب-۵- کدهای بلند

ب-۵-۱- کدهای چهار رقمی برای ترکیبات شیمیایی ساده

جدول ب-۱ نشان دهنده کد چهار رقمی برای شناسایی ترکیبات شیمیایی مواد اولیه، پودرها و محصولات سرامیکی کاربرد دارد، برای زمانیکه ترکیب شکل اجزاء شیمیایی ساده تعیین شود. جدول عناصر بسیار عمومی را فهرست کرده است، شامل والانس متغییر و نه آنیون ساده معمول. کدهای اختصاصی توسط ترکیب جاهای

کاتیونی از والانس مقتضی از فهرست در سمت راست جدول به دست می آیند و آنیون ها در بالای جدول نشان داده شده اند. هر ترکیبی از کاتیون و آنیون توسط یک عدد منحصر به فرد نشان داده شده می شود. کدهای چهار رقمی بر طبق سلسله زیر آرایش یافته اند:

شماره کد آنیونی

۰۰۹۹ - ۰۰۰۱	(عنصر به تنهایی)
۰۱۹۹ - ۰۱۰۱	بورید
۰۳۹۹ - ۰۲۰۱	نیتريد
۰۴۹۹ - ۰۴۰۱	اکسید
۰۵۹۹ - ۰۵۰۱	فلورید
۰۶۹۹ - ۰۶۰۱	سیلیسید
۰۷۹۹ - ۰۷۰۱	فسفات
۰۸۹۹ - ۰۸۰۱	سولفید
۰۹۹۹ - ۰۹۰۱	یودید

در اکثر موارد طبقه بندی توسط عبارت شیمیایی لازم است، که امکان توصیف مواد سرامیک ظریف در اقسام این کدها وجود داشته باشد. هرچند فهرست منحصر به فرد نمی باشد و توصیف دیگر عنصر مجاز است اجزاء فلزی که در جدول ب - ۱ مشخص نیست و برای آنیون های تک جزئی که در جدول مشخص نمی باشد، از کدهای چهار رقمی ۱۰۰۰ - ۱۹۹۹ (به ب - ۵ - ۲) استفاده کند، برای آنیون های تک جزئی کدهای ۲۰۰۰ - ۲۹۹۹ (به قسمت ب - ۵ - ۳ مراجعه شود) و برای ترکیبات بسیار پیچیده کدهای ۳۰۰۰ - ۳۹۹۹ را ملاحظه کنید (به قسمت ب - ۵ - ۴ مراجعه شود).

این از رشته کدها برای ترکیبات دوتایی ساده مشهود است و بسیاری از اعداد کد امکان پذیر استفاده خواهند شد، در واقع تعدادی از کدها برای سراسر ترکیبات غیرممکن، اضافی هستند مانند کاربید کربن، یا تمام معادلات ترمودینامیکی (ناپایدار).

برای اجزاء اتمی که دارای بیش از یک والانس هستند، ردیف های جداکننده در زمینه برای وضعیت هر والانس تهیه می شوند. در این روش از زمینه می توان برای تهیه کد استفاده کرد با تفاوت بین حالتها مانند CeO_2 و Ce_2O_3 یا FeO و Fe_2O_3 . در چند مورد استفاده از ظرفیت های ساده امکان پذیر نمی باشد. در مواردی فرمول بعد از شماره کد در جدول ب - ۱ بیان می شود اما در کد نباید استفاده شود. در دیگر موارد ترکیبات دوتایی یا بیشتر شکل گیری آن در چند جزء مجاز است. این طبقه بندی قصد جدا کردن آنها از کدهای اختصاصی را ندارد اما در حال حاضر آنها باید به شکل $AxBy$ یا AB_y باشند.

این طبقه بندی به منظور جدا کردن نشان توسط کدهای اختصاصی نمی باشد اما هم در این شکل یا به شکل نمایندگی کل آمده است. اگر ترکیبات به صورت عادی در دمای محیط به شکل جامد نباشند، این در جدول زمینه به شکل (g) برای گاز یا (l) برای مایع آورده می شود. اگر به صورت عادی ماده شیمیایی آب بلوری داشته باشد که در هنگام شکل دادن محصول سرامیکی از بین می رود، با (h) (= به عنوان هیدرولیز) نشان داده می شود. در زیر استوکیومتری ترکیبات در یک یا دو روش زیر تطبیق داده می شود:

به وسیله یک عبارت راهنما (N = غیر استوکیومتری) در کد گنجانده می شود. "N" به شکل عبارت در توصیف نشان داده نمی شود و بنابراین می تواند با اطلاعات در رشته مخلوط نشود. برای مثال کد تیتانیوم دی اکسید غیر استوکیومتری به شکل زیر می باشد:

N0420

برای تعیین کردن این مورد از باند کدهای ۴۰۰۰ - ۴۹۹۹ استفاده می شود (به قسمت ب - ۵ - ۵ مراجعه شود).

این مورد برای زمانی است که ناخالصی نیاز به کدگذاری دارد، اما کدی برای خلوص در جدول ب - ۱ وجود ندارد مانند جزء اکسیژن به عنوان ناخالصی در AlN، به منظور کدگذاری ناخالصی باید در ارتباط با ترکیب بررسی شود (مانند Al₂O₃ در AlN)، یا متناوباً باید صریحاً در یک عبارت تکمیلی برای کد نشان داده شود.

مثال: نیتريد آلومینیوم شامل ۲٪ جرمی اکسیژن معادل با (Al₂O₃):

$$2\% \times \frac{\text{M.W. of Al}_2\text{O}_3}{\text{M.W. of O}_3} = 2 \times \frac{101,6}{48,0} = 4,2\%$$

M.W. وزن ملکولی است. محصول می تواند این گونه کدگذاری شود:

CKB0307ME0407(4.2C)

که کد ME که برای نشان دادن (0407) Al₂O₃ استفاده می شود و یک فاصله مجهول (ME) در رابطه با (0307) AlN دارد.

جدول ب - ۱ - کدهای عبارت شیمیایی چهار رقمی برای عناصر و ترکیبات ساده

دید	سولفات	فسفات	سیلیس	فلورید	اکسید	نیتريد	کاربید	بورید	عنصر تنها	عنصر (والانس)
۰۹۰۱	۰۸۰۱	۰۷۰۱	۰۶۰۱	۰۵۰۱	۰۴۰۱	۰۳۰۱	۰۲۰۱Li ₂ C ₂	۰۱۰۱Li _x B _y	۰۰۰۱	Li
۰۹۰۲	۰۸۰۲BeS	X	X	۰۵۰۲	۰۴۰۲	۰۳۰۲	۰۲۰۲Be ₂ C	۰۱۰۲Be _x B _y	۰۰۰۲	Be
۰۹۰۳	۰۸۰۳	۰۷۰۳	۰۶۰۳B _x Si	۰۵۰۳(g)	۰۴۰۳	۰۳۰۳	۰۲۰۳B _x C _y	X	۰۰۰۳	B
۰۹۰۴	۰۸۰۴C _x S	X	X	۰۵۰۴	۰۴۰۴Co _x (g)	X	X	X	۰۰۰۴	C
۰۹۰۵	۰۸۰۵Na _x S _y	۰۷۰۵	X	۰۵۰۵	۰۴۰۵	۰۳۰۵	۰۲۰۵Na ₂ C ₂	۰۱۰۵NaB _y	۰۰۰۵	Na
۰۹۰۶	۰۸۰۶	X	۰۶۰۶Mg _x Si _y	۰۵۰۶	۰۴۰۶	۰۳۰۶	۰۲۰۶	۰۱۰۶MgB _{2,4}	۰۰۰۶	Mg
۰۹۰۷	۰۸۰۷	۰۷۰۷	X	۰۵۰۷ (g)	۰۴۰۷	۰۳۰۷	۰۲۰۷	۰۱۰۷Al _x B _y	۰۰۰۷	Al
۰۹۰۸	۰۸۰۸Si _x S _y	X	X	۰۵۰۸	۰۴۰۸	۰۳۰۸	۰۲۰۸	۰۱۰۸Si _x B _y	۰۰۰۸	Si
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	P(1)
Pl ₃ ۰۹۱۰	X	X	X	۰۵۱۰ (g)	۰۴۱۰	X	X	PB ₆ ۰۱۱۰	X	P(3)

ادامه جدول ب - ۱

عنصر (والانس)	عنصر تنها	بورید	کاربید	نیتريد	اکسید	فلورید	سیلیس	فسفات	سولفات	یديد
P(5)	۰۰۱۱	X	X	۰۳۱۱	۰۴۱۱	۰۵۱۱ (g)	X	X	۰۸۱۱P _x S _y	X
P(2)	X	X	۰۲۱۲	X	۰۴۱۲S ₂ O ₃	X	X	X	X	X
P(4)	۰۰۱۳	X	X	۰۳۱۳S ₄ N ₄	۰۴۱۳SO ₂	۰۵۱۳ (g)	X	X	X	X
P(6)	X	۰۱۱۴B ₁₂ S ₂	X	X	۰۴۱۴SO ₃	۰۵۱۴ (g)	X	X	X	X
k	۰۰۱۵	۰۱۱۵KB6	۰۲۱۵KC ₈	X	۰۴۱۵	۰۵۱۵	X	X	۰۸۱۵K _x S _y	۰۹۱۵
Ca	۰۰۱۶	۰۱۱۶CaB ₆	۰۲۱۶CaC ₂	۰۳۱۶	۰۴۱۶	۰۵۱۶	۰۶۱۶CaSi ₂	۰۷۱۶Ca ₃ P ₂	۰۸۱۶CaS	۰۹۱۶
Sc	۰۰۱۷	۰۱۱۷ScB _{2,12}	۰۲۱۷Sc _x C _y	۰۳۱۷	۰۴۱۷	۰۵۱۷	۰۶۱۷	X	۰۸۱۷Sc _x S _y	X
Ti(2)	X	X	X	X	۰۴۱۸	X	۰۶۱۸	X	۰۸۱۸TiS	X
Ti(3)	X	X	X	۰۳۱۹	۰۴۱۹	۰۵۱۹	۰۶۱۹	۰۷۱۹TiP ₃	۰۸۱۹Ti ₂ S ₃	۰۹۱۹
Ti(4)	۰۰۲۰	۰۱۲۰TiB ₂	۰۲۲۰TiC	X	۰۴۲۰	۰۵۲۰	۰۶۲۰	X	۰۸۲۰TiS ₂	۰۹۲۰
V(2)	X	X	۰۲۲۱V ₂ C	X	۰۴۲۱	X	۰۶۲۱V ₃ Si	X	۰۸۲۱VS	X
V(3)	X	X	۰۲۲۲V ₄ C ₃	۰۳۲۲	۰۴۲۲	۰۵۲۲	۰۶۲۲V ₃ Si	X	۰۸۲۲V ₂ S ₃	۰۹۲۲(h)
V(4)	X	X	۰۲۲۳VC	X	۰۴۲۳	۰۵۲۳	X	۰۷۲۳V ₃ P	X	X
V(5)	۰۰۲۴	۰۱۲۴V ₃ B _y	۰۲۲۴V _x C _y	X	۰۴۲۴	۰۵۲۴	۰۶۲۴VSi ₂	۰۷۲۴VP	۰۸۲۴V ₂ S ₅	X
Cr(2)	X	X	X	X	۰۴۲۵	۰۵۲۵	X	X	۰۸۲۵	۰۹۲۵
Cr(3)	۰۰۲۶	X	۰۲۲۶Cr ₃ C ₂	۰۳۲۶CrN	۰۴۲۶	۰۵۲۶	۰۶۲۶	۰۷۲۶CrP	۰۸۲۶	X
Cr(6)	X	Cr _x By _{۰۱۲۷}	X	X	۰۴۲۷	X	X	X	۰۸۲۷Cr ₃ S ₄	X
Mn(2)	۰۰۲۸	X	X	X	۰۴۲۸	۰۵۲۸MnF ₂	۰۶۲۸MnSi	۰۷۲۸MnP	۰۸۲۸MnS	۰۹۲۸
Mn(4)	X	Mn _x By _{۰۱۲۹}	۰۲۲۹Mn _x C _x	X	۰۴۲۹	۰۵۲۹MnF ₃	۰۶۲۹MnSi ₂	۰۷۲۹Mn ₃ P ₂	۰۸۲۹MnS ₂	X
Mn(7)	X	X	X	۰۳۳۰Mn ₂ N	۰۴۳۰	X	X	X	X	X
Fe(2)	۰۰۳۱	Fe ₂ B _{۰۱۳۱}	۰۲۳۱Fe ₃ C	X	۰۴۳۱	۰۵۳۱	۰۶۳۱FeSi _x	۰۷۳۱Fe ₂ P	۰۸۳۱FeS	۰۹۳۱
Fe(3)	X	۰۱۳۲FeB	۰۲۳۲Fe ₂ C ₃	۰۳۳۲	۰۴۳۲	۰۵۳۲	X	۰۷۳۲Fe ₃ P	۰۸۳۲Fe ₂ S ₃	X
Co(2)	۰۰۳۳	CoxB _{۰۱۳۳}	X	X	۰۴۳۳	۰۵۳۳ (h)	۰۶۳۳CoSi	۰۷۳۳Co ₂ P	۰۸۳۳CoS	۰۹۳۳
Co(3)	X	X	X	۰۳۳۴	۰۴۳۴	۰۵۳۴	۰۶۳۴CoSi ₂	X	۰۸۳۴Co ₂ S ₃	X
Ni	۰۰۳۵	NixBy _{۰۱۳۵}	۰۲۳۵Ni ₃ C	۰۳۳۵	۰۴۳۵	۰۵۳۵	۰۶۳۵Ni _x Si _y	۰۷۳۵Ni ₃ P	۰۸۳۵NiS _x	۰۹۳۵
Cu(1)	X	X	X	X	۰۴۳۶	۰۵۳۶	X	۰۷۳۶Cu ₃ P	۰۸۳۶Cu ₂ S	۰۹۳۶
Cu(2)	۰۰۳۷	۰۱۳۷Cu _x B _y	X	X	۰۴۳۷	۰۵۳۷ (h)	۰۶۳۷	۰۷۳۷Cu ₃ P ₂	۰۸۳۷CuS	X
Zn	۰۰۳۸	ZnB _{2۰۱۳۸}	X	X	۰۴۳۸	۰۵۳۸	X	۰۷۳۸Zn ₃ P ₂	۰۸۳۸	۰۹۳۸
Ga	۰۰۳۹	X	X	X	۰۴۳۹	۰۵۳۹	X	X	۰۸۳۹Ga _x S _y	۰۹۳۹
Ge(2)	X	X	X	X	X	۰۵۴۰	X	۰۷۴۰GeP	۰۸۴۰GeS	۰۹۴۰
Ge (4)	۰۰۴۱	X	X	X	۰۴۴۱	۰۵۴۱	۰۶۴۱Si _x Ge _y	X	۰۸۴۱GeS ₂	۰۹۴۱
As (3)	X	X	X	X	۰۴۴۲	۰۵۴۲(g)	۰۶۴۲	X	۰۸۴۲	۰۹۴۲
As (5)	۰۰۴۳	۰۰۱۴۳	X	X	۰۴۴۳	۰۵۴۳(g)	۰۶۴۳	۰۷۴۳	۰۸۴۳	۰۹۴۳
Se (4)	X	X	X	X	۰۴۴۴	۰۵۴۴	X	X	۰۸۴۴SeS	۰۹۴۴
Se (6)	۰۰۴۵	X	X	X	X	۰۵۴۵	X	X	۰۸۴۵SeS ₂	SE ₂ I ₂ ۰۹۴۵
Rb	۰۰۴۶	X	۰۲۴۶	X	۰۴۴۶Rb _x O _y	۰۵۴۶	X	۰۷۴۶	۰۸۴۶Rb _x S _y	۰۹۴۶
Sr	۰۰۴۷	۰۱۴۷SrB ₆	۰۲۴۷SrC ₂	X	۰۴۴۷	۰۵۴۷	X	۰۷۴۷	۰۸۴۷	۰۹۴۷
Y	۰۰۴۸	۰۱۴۸YB _{4,6}	۰۲۴۸	۰۳۴۸	۰۴۴۸	۰۵۴۸(h)	۰۶۴۸	۰۷۴۸	۰۸۴۸	۰۹۴۸
Zr	۰۰۴۹	۰۱۴۹ZrB ₂	۰۲۴۹	۰۳۴۹	۰۴۴۹	۰۵۴۹	۰۶۴۹	۰۷۴۹	۰۸۴۹	۰۹۴۹
Nb (3)	۰۰۵۰	۰۱۵۰Nb ₃ B ₂	۰۲۵۰	۰۳۵۰	۰۴۵۰NbO	X	X	X	X	X
Nb (5)	۰۰۵۱	۰۱۵۱NbB ₂	۰۲۵۱NbC	X	۰۴۵۱	۰۵۵۱	X	۰۷۵۱NbP	X	X
Mo(3)	۰۰۵۲	X	۰۲۵۲Mo ₂ C	۰۳۵۲	۰۴۵۲	X	X	۰۷۵۲MoP	X	X
Ru (3)	X	۰۱۵۳MoB ₂	X	X	۰۴۵۳	۰۵۵۳MoF ₆	۰۶۵۳MoSi ₂	۰۷۵۳MoP ₂	۰۸۵۳Mo _x S _y	MoI ₆ ۰۹۵۳
Ru (4)	X	X	X	X	۰۴۵۴	۰۵۵۴	X	X	X	X
	X	X	X	X	۰۴۵۵	۰۵۵۵	X	X	X	X

ادامه جدول ب - ۱

عنصر (والانس)	عنصر تنها	بورید	کاربید	نیتريد	اکسید	فلورید	سیلیس	فسفات	سولفات	یديد
Ru (6)	۰۰۵۶	۰۱۵۶Ru _x B _y	X	X	۰۴۵۶RuO ₄	۰۵۵۶RuF ₃	۰۶۵۶RuSi	X	۰۸۵۶RuS ₂	۰۹۵۶RuI
Rh	۰۰۵۷	۰۱۵۷Ru _x B _y	X	X	۰۴۵۷Rh _x O _y	۰۵۵۷	X	۰۷۵۷	۰۸۵۷Rh _x S _y	X
Pd	۰۰۵۸	۰۱۵۸Pd _x B _y	X	X	۰۴۵۸Pd _x O _y	۰۵۵۸Pd _x F	۰۶۵۸Pd ₂ Si	X	۰۸۵۸Pd _x S _y	۰۹۵۸
Ag	۰۰۵۹	X	X	X	۰۴۵۹AgO	۰۵۵۹Ag _x F	۰۶۵۹	X	۰۸۵۹Ag _x S _y	۰۹۵۹
Cd	۰۰۶۰	X	X	X	۰۴۶۰	۰۵۶۰	X	X	۰۸۶۰	۰۹۶۰
In	۰۰۶۱	X	X	X	۰۴۶۱In _x O _y	۰۵۶۱	۰۶۶۱	۰۷۶۱InP	۰۸۶۱In _x S _y	۰۹۶۱InI _x
Sn (2)	X	X	X	X	۰۴۶۲	۰۵۶۲	X	۰۷۶۲Sn _x P _y	۰۸۶۲	۰۹۶۲
Sn (4)	X	X	X	X	۰۴۶۳	۰۵۶۳	۰۶۶۳SnSi	X	۰۸۶۳	۰۹۶۳
Sb (3)	۰۰۶۳	X	X	X	۰۴۶۴	۰۵۶۴	X	X	۰۸۶۴	۰۹۶۴
Sb (5)	X	X	X	X	۰۴۶۵	۰۵۶۵(l)	X	X	۰۸۶۵	۰۹۶۵
Te (4)	X	X	X	X	۰۴۶۶	۰۵۶۶	X	X	۰۸۶۶TeS ₂	۰۹۶۶
Te (6)	۰۰۶۷	X	X	X	۰۴۶۷	۰۵۶۷	X	X	X	۰۹۶۷
Cs	۰۰۶۸	X	X	X	۰۴۶۸Cs _x O _y	۰۵۶۸	X	X	۰۸۶۸Cs _x S _x	۰۹۶۸
Ba	۰۰۶۹	۰۱۶۹BaB ₆	X	X	۰۴۶۹	۰۵۶۹	X	X	۰۸۶۹BaS	۰۹۶۹(h)
La	۰۰۷۰	۰۱۷۰LaB _{4,6}	۰۲۷۰LaC ₂	۰۳۷۰	۰۴۷۰	۰۵۷۰	۰۶۷۰	۰۷۷۰	۰۸۷۰	۰۹۷۰
Ce (3)	X	۰۱۷۱CeB ₆	۰۲۷۱CeC ₃	X	۰۴۷۱	۰۵۷۱	X	۰۷۷۱	۰۸۷۱Ce ₂ S ₃	X
Ce (4)	۰۰۷۲	۰۱۷۲CeB ₄	۰۲۷۲CeC ₂	۰۳۷۲	۰۴۷۲	۰۵۷۲(h)	۰۶۷۲CeSi ₂	X	X	۰۹۷۲(h)
Pr	۰۰۷۳	۰۱۷۳PrB _{4,6}	۰۲۷۳Pr _x C _y	۰۳۷۳	۰۴۷۳Pr _x O _y	۰۵۷۳	۰۶۷۳	X	X	X
Nd (3)	۰۰۷۴	۰۱۷۴NdB ₆	۰۲۷۴Nd ₂ C ₃	۰۳۷۴	۰۴۷۴	۰۵۷۴	۰۶۷۴Nd ₃ Si ₃	۰۷۷۴	۰۸۷۴Nd ₃ S ₃	۰۹۷۴
Nd (4)	X	۰۱۷۵NdB ₄	۰۲۷۵NdC ₂	X	X	X	۰۶۷۵Nd ₃ Si ₄	X	X	X
Sm	۰۰۷۶	۰۱۷۶SmB _{4,6}	۰۲۷۶Sm _x C _y	۰۳۷۶	۰۴۷۶	۰۵۷۶	۰۶۷۶	۰۷۷۶	۰۸۷۶	۰۹۷۶
Eu	۰۰۷۷	۰۱۷۷EuB _{4,6}	۰۲۷۷Eu _x C _y	۰۳۷۷	۰۴۷۷	X	X	X	X	X
Gd	۰۰۷۸	۰۱۷۸GdB _{4,6}	۰۲۷۸Gd _x C _y	X	۰۴۷۸	۰۵۷۸	۰۶۷۸GdSi ₂	۰۷۷۸	۰۸۷۸Gd ₂ S ₃	X
Dy	۰۰۷۹	۰۱۷۹DyB _{4,6}	۰۲۷۹Dy _x C _y	۰۳۷۹	۰۴۷۹	X	۰۶۷۹	۰۷۷۹	۰۸۷۹	X
Ho	۰۰۸۰	۰۱۸۰HoB _{4,6}	۰۲۸۰Ho _x C _y	۰۳۸۰	۰۴۸۰	X	X	X	X	X
Er	۰۰۸۱	۰۱۸۱ErB _{4,6}	۰۲۸۱Er _x C _y	۰۳۸۱	۰۴۸۱	X	۰۶۸۱	۰۷۸۱	X	X
Yb	۰۰۸۲	۰۱۸۲YbB _{4,6}	۰۲۸۲Yb _x C _y	۰۳۸۲	۰۴۸۲	۰۵۸۲	X	۰۷۸۲	۰۸۸۲	X
Hf	۰۰۸۳	۰۱۸۳HfB ₂	۰۲۸۳HfC	۰۳۸۳	۰۴۸۳	X	۰۶۸۳	۰۷۸۳HfP	X	X
Ta (4)	X	X	۰۲۸۴TaC	۰۳۸۴	۰۴۸۴	X	۰۶۸۴Ta ₂ Si	X	۰۸۸۴TaS ₂	X
Ta (5)	۰۰۸۵	۰۱۸۵TaB ₂	X	۰۳۸۵	۰۴۸۵	۰۵۸۵	۰۶۸۵TaSi ₂	۰۷۸۵TaP	X	X
W(4)	X	X	۰۲۸۶W ₂ C	۰۳۸۶W ₂ N	۰۴۸۶WO ₂	X	۰۶۸۶WSi _x	۰۷۸۶WP	۰۸۸۶WS	۰۹۸۶WI ₂
W(6)	۰۰۸۷	۰۱۸۷W _x B _y	۰۲۸۷WC	۰۳۸۷WN	۰۴۸۷WO ₃	۰۵۸۷ (g)	X	۰۷۸۷WP ₂	۰۸۸۷WS ₂	۰۹۸۷WL ₄
Re	۰۰۸۸	۰۱۸۸Re _x B _y	X	X	۰۴۸۸Re _x O _y	۰۵۸۸ReF _{4,6}	X	X	X	X
Ir	۰۰۸۹	۰۱۸۹Ir _x B _y	X	X	۰۴۸۹IrO _y	۰۵۸۹IrF ₆	۰۶۸۹	X	۰۸۸۹IrS _x	۰۹۸۹IrI _x
Pt	۰۰۹۰	۰۱۹۰PtB	X	X	۰۴۹۰Pt _x O _y	X	۰۶۹۰	X	۰۸۹۰PtS _x	۰۹۹۰PtI _{2,4}
Au	۰۰۹۱	Au _x B _y ۰۱۹۱	X	X	۴۹۱Au _x O _y	X	X	۰۷۹۱	۰۸۹۱	۰۹۹۱
Tl	۰۰۹۲	X	X	۰۳۹۲TlN ₃	۴۹۲Tl _x O _y	۰۵۹۲TlF _{1,3}	X	X	۰۸۹۲Tl _x S _y	۰۹۹۲TlI _x
Pb(2)	X	X	X	X	۴۹۳PbO	۰۵۹۳	X	X	۰۸۹۳PbS	۰۹۹۳PbI
Pb(4)	۰۰۹۴	X	X	X	۴۹۴PbO ₂	X	X	X	X	۰۹۹۴PbI ₂
Bi	۰۰۹۵	X	X	X	۰۴۹۵	۰۵۹۵	X	X	۰۸۹۵Bi ₂ S ₃	۰۹۹۵
Th	۰۰۹۶	۰۱۹۶ThB ₆	۰۲۹۶ThC ₂	۰۳۹۶	۰۴۹۶U ₃ O ₈	۰۵۹۶	X	۰۷۹۶	۰۸۹۶	۰۹۹۶
U(3)	X	X	X	X	۰۴۹۸UO ₂	X	۰۶۹۷U ₃ Si	X	۰۸۹۷U ₃ S ₃	۰۹۹۷
U(4)	۰۰۹۸	X	۰۲۹۸d-UC	X	۰۴۹۹UO ₃	۰۵۹۸	۰۶۹۸U ₃ Si ₂	۰۷۹۸U ₃ P ₄	۰۸۹۸US ₂	۰۹۹۸
U(6)	X	۰۱۹۹U _x B _y	۰۲۹۹UC ₂	۰۳۹۹	۰۵۹۹ (g)	۰۵۹۹ (g)	X	X	X	۰۹۹۹

ادامه جدول ب - ۱

راهنما:

g = معمولاً گازی

l = معمولاً مایع

h = معمولاً با آب تبلور

X = موجود نیست؛ یا نامشخص

$AxBy$ = امکان وجود چند نوع ترکیب در فاصله بین مقدار X و Y وجود دارد، چند نوع کاملاً استوکیومتری نمی باشند

وجود چند ترکیب بین این فاصله با یک Y در زیر نمایه نشان می دهند

ب - ۵ - ۲ - عنصر کدهای دو مولفه ای استوکیومتری ، کدهای بلند ۱۰۰۰ - ۱۹۹۹

در گروه های زیر استفاده می شود:

۱۰۹۹-۱۰۰۰ آلومینایدها

۱۱۹۹-۱۱۰۰ آنتیموان ها

۱۲۹۹-۱۲۰۰ آرسنیدها

۱۳۹۹-۱۳۰۰ برمیدها

۱۴۹۹-۱۴۰۰ کلریدها

۱۵۹۹-۱۵۰۰ هیدریدها

۱۶۹۹-۱۶۰۰ سلنیدها

۱۷۹۹-۱۷۰۰ تلوریدها

۱۸۰۰-۱۹۹۹ ترکیبات دوتایی توسط رادیکالهای دیگر

ترکیبات طبقه بندی شده اختصاصی:

۱۰۰۰ آلومینیوم نیکل

۱۰۹۹ دیگر آلومینیومیدها

۱۱۰۰ آنتیموان ایندیم

۱۱۰۱ آنتیموان قلع

۱۱۰۲ آنتیموان نیکل

۱۱۰۳ آنتیموان پتاسیم

۱۱۰۴ آنتیموان سدیم

۱۱۹۹ دیگر آنتیموان ها

۱۲۰۰ آرسنیک کادمیم

۱۲۰۱ آرسنیک مس

۱۲۰۲ آرسنیک ایندیم

۱۲۰۳ آرسنیک نیکل

۱۲۹۹ دیگر آرسنیک ها

۱۳۰۰ برمید برلیم

۱۳۰۱ برمید برن

۱۳۰۲ برمید کادمیم

۱۳۰۳ برمید ایندیم

۱۳۰۴ برمید لیتیم

۱۳۰۵ برمید نیکل

۱۳۰۶ برمید سیلیسیوم

۱۳۹۹ دیگر برمیدها

۱۴۰۰ تری کلرید بور

۱۴۰۱ کلرید کلسیم

۱۴۰۲ کلرید سریم

۱۴۰۳ کلرید کروم

۱۴۰۴ کلرید ایندیم

۱۴۰۵ کلرید لیتیم

۱۴۰۶ کلرید منیزیم

۱۴۰۷ کلرید نیکل

۱۴۰۸ کلرید پتاسیم

۱۴۰۹ کلرید سیلیسیوم

۱۴۹۹ دیگر کلریدها

۱۵۰۰ هیدراکسید برم

۱۵۰۱ هیدراکسید لیتیم

۱۵۰۲ هیدراکسید سیلیس

۱۵۰۳ هیدراکسید تیتانیوم

۱۵۹۹ دیگر هیدراکسید

۱۶۰۰ سلنید مس
۱۶۰۱ سلنید ایندیم
۱۶۰۲ سلنید روی
۱۶۹۹ دیگر سلنید

۱۷۰۰ تلوریم ایندیم
۱۷۰۱ تلوریم سرب
۱۷۹۹ دیگر تلوریم ها

۱۹۹۹ ترکیبات دیگر استوکیومتری دوتایی

ب - ۵ - ۳ - کد سه مولفه ای ترکیبات استوکیومتری ، کدهای بلند ۲۰۰۰-۲۹۹۹

این طبقه بندی در سلسله الفبایی زیرین تقسیم شده است:

۲۰۰۰-۲۰۴۹ آلومیناها
۲۰۵۰-۲۰۹۹ براتها
۲۱۰۰-۲۱۰۹ موم ها
۲۱۱۰-۲۱۱۹ کرومیت ها
۲۱۲۰-۲۱۴۹ مس ها
۲۱۵۰-۲۱۹۹ فریت ها
۲۲۰۰-۲۲۴۹ فرایت ها (نمک جور آهن)
۲۲۵۰-۲۲۹۹ ژرمانیوم ها
۲۳۰۰-۲۳۴۹ منگنزا
۲۳۵۰-۲۳۹۹ نیوبایدها
۲۴۰۰-۲۴۴۹ فسفات ها
۲۴۵۰-۲۵۴۹ سیلیکات ها
۲۵۵۰-۲۵۹۹ استانات ها
۲۶۰۰-۲۶۴۹ سولفات ها
۲۶۵۰-۲۷۴۹ تیتانات ها
۲۷۵۰-۲۷۹۹ تنگستن ها
۲۸۰۰-۲۸۴۹ وانادیم ها
۲۸۵۰-۲۸۹۹ زیرکونیوم ها
۲۹۰۰-۲۹۹۹ اجزاء دیگر سه مولفه ای

ترکیبات طبقه بندی شده اختصاصی:

آلومینیوم باریم	۲۰۰۰
آلومینیوم برلیم	۲۰۰۱
آلومینیوم کلسیم	۲۰۰۲
آلومینیوم لیتیم	۲۰۰۳
آلومینیوم منیزیم	۲۰۰۴
آلومینیوم پتاسیم	۲۰۰۵
آلومینیوم سدیم	۲۰۰۶
آلومینیوم روی	۲۰۰۷
آلومینیوم های دیگر	۲۰۴۹

بورات آلومینیوم	۲۰۵۰
برات لیتیم	۲۰۵۱
برات پتاسیم	۲۰۵۲
برات سدیم	۲۰۵۳
برات روی	۲۰۵۴
برات های دیگر	۲۰۹۹

غشاء مومی استرنستیوم	۲۱۰۰
استرنستیوم های دیگر	۲۱۰۹

کرومیت لانتانیم	۲۱۱۰
کرومات ها یا کرومیت های دیگر	۲۱۱۹

آلومینیوم مس	۲۱۲۰
باریم مس	۲۱۲۱
لانتانیم مس	۲۱۲۲
نئودیمیم مس	۲۱۲۳
پرازئودیم مس	۲۱۲۴
مس های دیگر	۲۱۴۹

فریت کلسیم	۲۱۵۰
فریت کبالت	۲۱۵۱
فریت سرب	۲۱۵۲
فریت منیزیم	۲۱۵۳

۲۱۵۴ فریت منگنز
۲۱۵۵ فریت نیکل
۲۱۵۶ فریت سدیم
۲۱۵۷ فریت روی
۲۱۹۹ فریت های دیگر

۲۲۰۰ فرات مس
۲۲۰۱ فرات نیکل
۲۲۰۲ فرات روی
۲۲۴۹ فرات های دیگر

۲۲۵۰ ژرمانیوم لیتیم
۲۲۵۱ ژرمانیوم پتاسیم
۲۲۵۲ ژرمانیوم سدیم
۲۲۹۹ ژرمانیوم های دیگر

۲۳۰۰ منگنز باریوم
۲۳۰۱ منگنز نیکل
۲۳۴۹ منگنزه های دیگر

۲۳۵۰ نیوبات سرب
۲۳۵۱ نیوبات لیتیم
۲۳۹۹ نیوبات های دیگر

۲۴۰۰ فسفات آلومینیوم
۲۴۰۱ فسفات کادمیم
۲۴۰۲ فسفات کلسیم
۲۴۰۳ فسفات سرب
۲۴۰۴ فسفات لیتیوم
۲۴۰۵ فسفات منیزیوم
۲۴۰۶ فسفات منگنز
۲۴۰۷ فسفات پتاسیم
۲۴۰۸ فسفات سدیم
۲۴۰۹ فسفات روی
۲۴۱۰ فسفات زیر کونیوم

فسفات های دیگر	۲۴۴۹
سیلیکات آلومینیوم	۲۴۵۰
سیلیکات باریم	۲۴۵۱
سیلیکات برلیم (بریل)	۲۴۵۲
سیلیکات کادمیم	۲۴۵۳
سیلیکات کلسیم	۲۴۵۴
سیلیکات کبالت	۲۴۵۵
سیلیکات آهن	۲۴۵۶
سیلیکات سرب	۲۴۵۷
سیلیکات لیتیم	۲۴۵۸
سیلیکات منیزیم (استاتیت, $MgSiO_3$)	۲۴۵۹
سیلیکات منگنز (فورستريت, $2MgO.SiO_2$)	۲۴۶۰
سیلیکات پتاسیم	۲۴۶۱
سیلیکات سدیم	۲۴۶۲
سیلیکات روی (ولیمینت)	۲۴۶۳
سیلیکات زیرکونیوم (زیرکون)	۲۴۶۴
سیلیکات های دیگر	۲۵۴۹
استانات ایندیم	۲۵۵۰
استانات های دیگر	۲۵۹۹
سولفات باریم	۲۶۰۰
سولفات کلسیم	۲۶۰۱
سولفات های دیگر	۲۶۴۹
تیتانات آلومینیوم	۲۶۵۰
تیتانات باریم	۲۶۵۱
تیتانات کلسیم	۲۶۵۲
تیتانات آهن	۲۶۵۳
تیتانات سرب	۲۶۵۴
تیتانات لیتیم	۲۶۵۵
تیتانات منیزیم	۲۶۵۶
تیتانات منگنز	۲۶۵۷
تیتانات پتاسیم	۲۶۵۸

تیتانات سدیم	۲۶۵۹
تیتانات استرانسیم	۲۶۶۰
تیتانات های دیگر	۲۷۴۹
تنگستنات کلسیم	۲۷۵۰
تنگستنات سریم	۲۷۵۱
تنگستنات آهن	۲۷۵۲
تنگستنات سرب	۲۷۵۳
تنگستنات لیتیم	۲۷۵۴
تنگستنات پتاسیم	۲۷۵۵
تنگستنات سدیم	۲۷۵۶
تنگستنات های دیگر	۲۷۹۹
وانادیم آهن	۲۸۰۰
وانادیم های دیگر	۲۸۴۹

زیرکونات کلسیم	۲۸۵۰
زیرکونات سرب	۲۸۵۱
زیرکونات لیتیم	۲۸۵۲
زیرکونات منیزیم	۲۸۵۳
زیرکونات تیتانیوم	۲۸۵۴
زیرکونات های دیگر	۲۸۹۹
دیگر ترکیبات استوکیومتری سه مولفه ای	۲۹۹۹

ب - ۵ - ۴ - کدهای دیگر ترکیبات استوکیومتری ، کدهای بلند ۳۰۰۰-۳۹۹۹

انواع مختلف مواد در این دسته قرار می گیرند، بنابراین فقط یک سلسله عریض می تواند مشخص کننده باشد:

ترکیبات بر پایه اکسیژن	۳۰۰۰-۳۳۹۹
ترکیبات بر پایه غیر اکسیدی	۳۴۰۰-۳۶۹۹
ترکیبات بر پایه مخلوط اکسیدی و غیر اکسیدی	۳۷۰۰-۳۹۹۹

ترکیبات طبقه بندی اختصاصی شامل:

۳۰۰۰ سیلیکات زیرکونیوم آلومینیوم

- ۳۰۰۱ یدید سولفور آنتیموان
- ۳۰۰۲ آلومینیوم سیلیکات باریم
- ۳۰۰۳ آلومینو سیلیکات منیزیم باریم (باریم اسامیلیت)
- ۳۰۰۴ اکسید مس کلسیم استرانسیم بیسموت
- ۳۰۰۶ آلومینوسیلیکات کلسیم
- ۳۰۰۷ منیزیم سیلیکات کلسیم
- ۳۰۰۸ باریم زیرکوناتا استرانسیم کلسیم
- ۳۰۱۱ فلوروسیلیکات سرب
- ۳۰۱۲ تیتانات زیرکونیوم لانتانیوم سرب
- ۳۰۱۳ منیزیم تنگستنات سرب
- ۳۰۱۴ نیکل تنگستنات سرب
- ۳۰۱۶ تیتانیوم زیرکونات سرب
- ۳۰۱۷ آلومینو سیلیکات لانتانیوم
- ۳۰۱۹ کادمیوم سیلیکات لیتیوم
- ۳۰۲۰ سیلیکات روی لیتیوم
- ۳۰۲۲ آلومینو سیلیکات منیزیم (کوردیریت)
- ۳۰۲۳ فریت مس منگنز
- ۳۰۲۴ فریت منیزیم منگنز
- ۳۰۲۵ فریت روی منیزیم منگنز
- ۳۰۲۶ فریت روی منگنز
- ۳۰۲۷ فریت روی نیکل
- ۳۰۲۸ آلومینو سیلیکات پتاسیم (فلدسپار)
- ۳۰۳۰ آلومینو سیلیکات سدیم (فلدسپار)
- ۳۰۳۲ آلومینو زیرکونات سدیم

۳۰۳۳ تیتانات باریم ایتریم

۳۰۳۴ آلومینو سیلیکات ایتریم

۳۰۳۵ اکسید مس باریم ایتریم

۳۰۳۶ سیلیکات آهن ایتریم

۳۳۹۹ ترکیبات اکسیدی پیچیده دیگر

۳۴۰۰ کربونیتريد تیتانیوم

۳۴۴۹ دیگر کربونیتريدها

۳۷۰۰ اکسی نیتريد آلومینیوم (آلون)

۳۷۰۱ اکسی نیتريد سیلیس

۳۷۰۲ اکسی نیتريد الومینو سیلیکات

۳۷۴۹ اکسی نیتريدهای دیگر

۳۸۰۱ اکسی کاربید سیلیس

۳۸۴۹ اکسی کاربید های دیگر

۳۸۹۹ دیگر ترکیبات پیچیده غیر اکسیدی

۳۹۹۹ ترکیبات دیگر مخلوط اکسیدی و غیر اکسیدی

ب - ۵ - ۵ کدهای ترکیبات غیر استوکیومتری، کدهای بلند ۴۰۰۰-۴۹۹۹

برای شناخت مشخصه شیمیایی کدهای عددی چهار رقمی بین ۴۰۰۰-۴۹۹۹ در ادامه فهرست شده است:

۴۹۹۹ ترکیبات غیر استوکیومتری دیگر

یادآوری - در تدوین این استاندارد ترکیبات غیر استوکیومتری نیاز به کد جدا کننده برای شناسایی نمی خواهند. این حالت با توجه به نیاز کاربر تجدید نظر خواهد داشت.

ب - ۶ - کدهای شناسایی انواع محصولات، کدهای کوتاه ۵۰۰۰-۹۹۹۹
کدهای عددی چهار رقمی بین ۵۰۰۰-۹۹۹۹ تعیین کننده مشخصه شیمیایی هستند که از فهرست الفبایی زیر، ابتدا از اجزاء فلزی به صورت عادی توسط فرمول شیمیایی محصول به دست آمده اند.

یادآوری ۱ - جایگاه نام ترجیح داده شده ای نباشد مانند آلومینیوم ایتیریم و یا ایتیریم آلومینیوم، فراهم کردن آن در مورد نام های هم سان مجاز است، مانند گرانت آلومینیوم ایتیریم (YAG). در این چنین مواردی بهتر است فهرست برای هر دو اسم جستجو شود. اگر چیزی پیدا نشد، در طبقه بندی دیگری اجزاء فلزی اولیه در فهرست الفبایی، آن مورد که بیشتر ذکر شده باشد استفاده می شود، که در این مورد آلومینیوم می باشد.

یادآوری ۲ - برای شناسایی مواد توسط نام ماده معدنی (مینرال) یا نام های غیر شیمیایی، در موارد زیر مجاز است که پورسالان ها تحت نام آلومینو سیلیکات ها؛ محصولات بر پایه میکا تحت عنوان آلومینو سیلیکات؛ کوردیریت تحت نام آلومینو سیلیکات منیزیم؛ استاتیت تحت نام سیلیکات منیزیم؛ مواد بر پایه آپاتیت تحت نام فسفات ها شناخته شوند.

یادآوری ۳ - برای موادی که دارای ترکیبی از A در مخلوطی از زمینه B باشند؛ مانند Al_2O_3/ZrO_2 ، زمانیکه کدگذاری اختصاصی باشد، می تواند توسط مواد نوع A در گروه شناسایی شود.

۵۰۰۰ - ۵۳۵۹ مواد بر پایه آلومینیوم

۵۰۰۰ مواد بر پایه آلومینیوم، تعیین شده نه به صورت دیگر

۵۰۰۱ - ۵۰۹۹ مواد بر پایه آلومینیوم (اکسیدهای آلومینیوم)

۵۰۰۱ آلومین، چگال، بر پایه آلومینیوم آلفا، مگر مورد دیگری ذکر نشود

۵۰۰۲ مواد Al_2O_3 - با خلوص فوق العاده بالا ($< ۹۹/۹۹$ ٪)

۵۰۰۵ مواد Al_2O_3 - مواد بسیار خالص ($< ۹۹/۸$ ٪ تا $۹۹/۹۹$)

۵۰۱۰ مواد Al_2O_3 - خیلی خالص ($< ۹۹/۵$ ٪ تا $۹۹/۸$ ٪)

۵۰۲۰ مواد Al_2O_3 - خلوص بالا (< ۹۹ ٪ تا $۹۹/۵$ ٪ شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۷۹۹)

۵۰۳۰ مواد Al_2O_3 - فنی ($< ۹۶/۵$ ٪ تا ۹۹ ٪ آلومینا، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۵۳۰، C ۷۹۵)

۵۰۴۰ مواد Al_2O_3 - فنی (< ۹۴ ٪ تا $۹۶/۵$ ٪ آلومینا، گروه های IEC ۵۳۰، C ۷۸۶، C ۷۹۵)

۵۰۴۱ با افزودنی CaO/SiO_2

۵۰۴۲ با افزودنی $MgO/CaO/SiO_2$

۵۰۴۳ با افزودنی MnO/TiO_2

۵۰۴۹ با افزودنی های مشخص دیگر

۵۰۵۰ مواد Al_2O_3 - فنی (< ۹۰ ٪ تا ۹۴ ٪ آلومینا، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۷۸۶)

۵۰۵۱ با افزودنی CaO/SiO_2

۵۰۵۲ با افزودنی $MgO/CaO/SiO_2$

- ۵۰۵۳ با افزودنی MnO/TiO₂
- ۵۰۵۹ با افزودنی های مشخص دیگر
- ۵۰۶۰ مواد Al₂O₃ – فنی (< ۰.۸٪ تا ۰.۹٪ آلومینا، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه های C ۰.۷۸، C ۰.۷۸۶)
- ۵۰۵۱ با افزودنی CaO/SiO₂
- ۵۰۵۲ با افزودنی MgO/CaO/SiO₂
- ۵۰۵۳ با افزودنی MnO/TiO₂
- ۵۰۵۹ با افزودنی های مشخص دیگر
- ۵۰۷۰ مواد Al₂O₃ – $\geq ۰.۸\%$ آلومینا
- ۵۰۸۰ مواد Al₂O₃/ZrO₂
- ۵۰۹۰ مواد Al₂O₃/SiC
- ۵۰۹۹ آلفا Al₂O₃ های مشخص دیگر بر پایه مواد چگال

۵۱۰۱ – ۵۱۴۹ دیگر اشکال آلومینا

- ۵۱۰۱ آلومینای گاما
- ۵۱۰۲ آلومینای تتا
- ۵۱۰۳ آلومینای آلفا (دیگر اشکال چگال)
- ۵۱۱۰ آلومینای تابولار^۱
- ۵۱۲۰ سافرین (یا قوت کبود)
- ۵۱۲۱ رابی (یا قوت سرخ)
- ۵۱۳۰ b – آلومینا سدیم
- ۵۱۴۹ دیگر انواع مشخص آلومینا

۵۱۵۰ – ۵۱۹۹ کامپوزیت مواد زمینه آلومینا

- ۵۱۵۰ کامپوزیت زمینه آلومینا مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۵۱۵۱ دارای الیاف بلند SiC
- ۵۱۵۹ دارای الیاف های دیگر
- ۵۱۶۰ دارای ویسکوزهای SiC
- ۵۱۶۹ دارای ویسکوزهای دیگر
- ۵۱۷۰ دارای صفحات ریز SiC
- ۵۱۷۹ دارای صفحات ریز دیگر
- ۵۱۸۰ دارای ذرات SiC
- ۵۱۸۱ دارای ذرات TiC
- ۵۱۸۹ دارای ذرات دیگر

۵۱۹۰ دارای ویسکرزهای SiC و صفحات ریز ZrO_2
۵۱۹۹ کامپوزیت های زمینه آلومینای دیگر دارای یک فاز ثانویه مشخص

۵۲۰۰-۵۲۰۹ نیتريد آلومينيوم

۵۲۰۰ نیتريد آلومينيوم مگر مورد ديگري ذکر نشود
۵۲۰۱ مواد نیتريد آلومينيای با خلوص بالا
۵۲۰۵ مواد بر پایه نیتريد آلومينا ($AIN \geq 50\%$) ($AIN \geq 99\%$)
۵۲۰۹ ديگر نیتريدهای آلومينای مشخص

۵۲۱۰-۵۲۱۹ اکسي نیتريد آلومينا

۵۲۱۰ اکسي نیتريد آلومينا، مگر مورد ديگري ذکر نشود
۵۲۱۱ اکسي نیتريد آلومينيای پایه نوري
۵۲۱۵ پلی تاپيدهای نیتريد آلومينای (مانند R ۱۵)
۵۲۱۹ اکسي نیتريدهای آلومينای ديگر

۵۲۲۰-۵۲۴۹ مواد بر پایه آلومينا سيليكات

۵۲۲۰ مواد آلومينا سيليكات مگر مورد ديگري ذکر نشود

۵۲۲۱-۵۲۳۹ آلومينا سيليكات به شکل ديرگداز (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۵۰۰)

۵۲۲۱ الومينا سيليكات ديرگداز، مگر مورد ديگري ذکر نشود
۵۲۲۲ مولایت ذوبی
۵۲۲۳ مولایت کلسينه
۵۲۲۴ برپایه مولوکیت^۱
۵۲۲۵ برپایه سيليمانيت
۵۲۲۶ برپایه کيانيت
۵۲۲۷ برپایه آندالوزيت
۵۲۲۸ برپایه پيروفيليت
۵۲۳۰ مولایت خلوص بالا زينتر شده
۵۲۳۱ سرامیک های مولایت / زیرکون
۵۲۳۲ سرامیک های مولایتی (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۶۰۰)
۵۲۳۹ ديگر مواد برپایه مولایت مشخص

۵۲۱۰-۵۲۳۹ آلومينا سيليكات های غير ديرگداز (پرسلان های قلیایی)

- ۵۳۱۰ آلومینا سیلیکات غیر دیرگاز، مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۵۳۱۱ مواد پرسلانی قلیایی سیلیسی (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۱۱۰)
- ۵۳۱۲ مواد پرسلانی قلیایی سیلیسی، فشاری (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۱۱۱)
- ۵۳۲۰ مواد پرسلانی قلیایی سیلیسی (پرسلان های آلومینایی، به طور نمونه ۳۰٪ تا ۵۰٪ Al_2O_3) استحکام بالا (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۱۲۰)
- ۵۳۳۰ مواد پرسلانی قلیایی سیلیسی (پرسلان های آلومینایی، به طور نمونه ۵۰٪ تا ۸۰٪ Al_2O_3) استحکام بالا (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۱۳۰)
- ۵۳۳۹ مواد پرسلانی قلیایی سیلیسی مشخص دیگر

۵۳۴۰ - ۵۳۴۴ مواد بر پایه میکا

- ۵۳۴۰ مواد بر پایه میکا، مگر مورد دیگری ذکر شود
- ۵۳۴۱ مواد بر پایه میکای طبیعی
- ۵۳۴۲ مواد بر پایه فلورین جایگزین شده در میکا
- ۵۳۴۴ مواد بر پایه میکای دیگر
- ۵۳۴۹ مواد بر پایه آلومینا سیلیکات مشخص دیگر

۵۳۵۰ - ۵۳۵۵ مواد بر پایه آلومیناتیتانات

- ۵۳۵۰ آلومینا تیتانات مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۵۳۵۱ آلومینا تیتانات استوکیومتری
- ۵۳۵۲ بدنه سرامیکی آلومینا تیتانات پایدار یا مواد خام
- ۵۳۵۵ مواد بر پایه مخلوط آلومینا تیتانات مشخص دیگر
- ۵۳۵۹ سرامیک های بر پایه آلومینای مشخص دیگر

۵۳۶۰ مواد بر پایه آنتیموان

۵۳۸۰ - ۵۴۴۹ مواد بر پایه باریم

- ۵۳۸۰ مواد بر پایه باریم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۵۳۸۱ مواد بر پایه کربنات باریم
- ۵۳۹۰ مواد بر پایه سیلیکات باریم
- ۵۳۹۵ مواد بر پایه آلومینا سیلیکات باریم (سلسین)
- ۵۴۰۰ مواد بر پایه تیتانات باریم
- ۵۴۴۰ مواد بر پایه فلورید باریم
- ۵۴۴۹ مواد بر پایه باریم مشخص دیگر

۵۴۵۰ - ۵۴۸۹ مواد بر پایه برلیوم

- ۵۴۵۰ مواد بر پایه برلیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۴۵۱ برلیا (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۸۱۰)
۵۴۶۰ کامپوزیت برلیا / SiC
۵۴۶۹ مواد بر پایه برلیا دیگر
۵۴۷۰ مواد بر پایه برید برلیا
۵۴۸۹ مواد بر پایه برلیا مشخص دیگر

۵۴۹۰ - ۵۴۹۹ مواد بر پایه بیسموت

- ۵۴۹۰ مواد بر پایه بیسوت مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۴۹۱ مواد بر پایه اکسید بیسوت
۵۴۹۵ مواد اکسید استرانسیم مس بیسموت کلسیم
۵۴۹۹ مواد بر پایه بیسموت مشخص دیگر

۵۵۰۰ - ۵۵۲۹ مواد بر پایه کاربید بر

- ۵۵۰۰ نیتريد برم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۵۰۱ مواد کاربید بر
۵۵۲۰ کامپوزیت کاربید برم / تیتانیوم دی براید
۵۵۲۱ مواد کاربید / آلومینا بر
۵۵۲۹ کاربدهای بر مشخص دیگر

۵۵۳۰ - ۵۵۴۹ مواد بر پایه نیتريد بر

- ۵۵۳۰ نیتريد بر مگر مورد دیگر ذکر نشود
۵۵۳۱ نیتريد بر، به شکل هگزاگونال
۵۵۳۹ نیتريد بر، به شکل مکعبی
۵۵۴۰ کامپوزیت نیتريد بر / تیتانیوم دی براید
۵۵۴۹ نیتريد های بر مشخص دیگر

۵۵۵۰ - ۵۵۷۹ مواد بر پایه کلسیم

- ۵۵۵۰ مواد بر پایه کلسیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۵۵۱ مواد بر پایه اکسید کلسیم
۵۵۵۲ مواد بر پایه سیلیکات کلسیم
۵۵۵۵ مواد بر پایه آلومینا سیلیکات کلسیم
۵۵۶۰ مواد بر پایه سیلیکات منیزیم کلسیم
۵۵۶۵ مواد بر پایه سیلیکات زیر کونیوم کلسیم
۵۵۶۹ مواد بر پایه اکسید های کلسیم مشخص دیگر

۵۵۷۰ مواد بر پایه فلورید کلسیم
۵۵۷۹ مواد بر پایه کلسیم مشخص دیگر

۵۵۸۰ - ۵۵۹۹ مواد بر پایه کربن

۵۵۸۰ مواد بر پایه کربن مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۵۸۱ تک کریستال الماس
۵۵۸۲ کامپوزیت بر پایه الماس
۵۵۸۳ لایه های شبه الماسی
۵۵۸۵ گرافیت CVD
۵۵۹۰ کربن زجاجی
۵۵۹۵ فلورسانس ها
۵۵۹۹ مواد بر پایه کربن مشخص دیگر

۵۶۰۰ - ۵۶۰۹ مواد بر پایه سریم

۵۶۰۰ مواد بر پایه سریم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۶۰۱ مواد بر پایه اکسید سریم
۵۶۰۵ مواد بر پایه سولفید سریم
۵۶۰۹ مواد بر پایه سریم مشخص دیگر

۵۶۱۰ - ۵۶۱۹ مواد بر پایه کروم

۵۶۱۰ مواد بر پایه کروم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۶۱۱ مواد بر پایه کرومیا (Cr_2O_3)
۵۶۱۹ مواد بر پایه کرومیا مشخص دیگر

۵۶۲۰ مواد بر پایه کبالت

۵۶۳۰ - ۵۶۳۹ مواد بر پایه مس

۵۶۳۰ مواد بر پایه مس مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۶۳۱ مواد بر پایه اکسید مس
۵۶۳۹ مواد بر پایه مس دیگر

۵۶۴۰ مواد بر پایه دیسپرز یوم

۵۶۵۰ مواد بر پایه اربیوم

۵۶۶۰ مواد بر پایه اروپیم
۵۶۷۰-۵۶۷۹ مواد بر پایه گادولینیوم

۵۶۷۰ مواد بر پایه گادولینیوم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۶۷۱ مواد آهن گادولینیوم گرنت
۵۶۷۹ مواد بر پایه گادولینیوم مشخص دیگر

۵۶۸۰ مواد بر پایه گالیم

۵۶۹۰ مواد بر پایه ژرمانیوم

۵۷۰۰-۵۷۰۹ مواد بر پایه هافنیوم

۵۷۰۰ مواد بر پایه هافنیوم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۷۰۱ مواد بر پایه اکسید هافنیوم
۵۷۰۵ مواد بر پایه کاربید هافنیوم
۵۷۰۹ مواد بر پایه هافنیوم مشخص دیگر

۵۷۱۰-۵۷۴۹ مواد بر پایه آهن

۵۷۱۰ مواد بر پایه آهن مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۷۱۱ مواد بر پایه اکسید آهن
۵۷۲۰ مواد بر پایه سیلیکات آهن
۵۷۳۰ مواد بر پایه کرومات آهن
۵۷۴۰ مواد بر پایه سولفید آهن
۵۷۴۹ مواد بر پایه آهن مشخص دیگر

۵۷۵۰ مواد بر پایه لانتانیوم

۵۷۶۰-۵۸۲۹ مواد بر پایه سرب

۵۷۶۰ مواد بر پایه سرب مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۷۶۱ مواد بر پایه اکسید سرب
۵۷۷۰ مواد بر پایه مونوسیلیکات سرب
۵۷۸۰ مواد بی سیلیکات سرب
۵۷۹۰ مواد بر پایه تیتانیوم سرب
۵۸۰۰ مواد بر پایه زیر کونیوم
۵۸۱۰ مواد بر پایه نیوبات سرب

۵۸۲۰ مواد نیوبات لیتیم سرب
۵۸۲۹ مواد بر پایه سرب های مشخص دیگر

۵۸۳۰ - ۵۸۹۹ مواد بر پایه لیتیم

۵۸۳۰ مواد بر پایه لیتیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۸۳۱ مواد بر پایه پتالیت
۵۸۳۵ مواد بر پایه اسپودمن
۵۸۴۰ مواد بر پایه یوکریپتیت^۱
۵۸۵۹ مواد بر پایه سیلیکات الومینیوم لیتیم مشخص دیگر

۵۸۶۰ مواد بر پایه الومینات لیتیم
۵۸۷۰ مواد بر پایه تیتانیوم لیتیم
۵۸۸۰ مواد بر پایه زیر کونیوم لیتیم
۵۸۹۹ مواد بر پایه لیتیم دیگر

۵۹۰۰ - ۶۰۹۹ مواد بر پایه منیزیم

۵۹۰۰ مواد بر پایه منیزیم مگر مورد دیگری ذکر نشود

۵۹۰۱ - ۵۹۱۹ مواد پایه منیزیم (اکسید منیزیم)
۵۹۰۱ مواد منیزیم، مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۹۰۲ منیزیا زینتر شده، خلوص بالا، چگال
۵۹۰۳ منیزیا زینتر شده، متخلخل، قابل سایش (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۸۲۰)
۵۹۰۴ منیزیا باند چگال با سیلیکات
۵۹۰۵ منیزیای ذوبی
۵۹۱۰ مواد بر پایه دولومیت (MgO/CaO)
۵۹۱۹ مواد بر پایه اکسید منیزیم مشخص دیگر

۵۹۲۰ - ۵۹۴۹ مواد بر پایه الومینات منیزیم
۵۹۲۰ مواد اسپینلی، مگر مورد دیگری ذکر نشود
۵۹۲۱ سرامیک های اسپینلی شفاف
۵۹۲۲ سرامیک های اسپینلی درجه صنعتی
۵۹۳۰ اسپینل ذوبی
۵۹۳۵ اسپینل کلسینه شده
۵۹۴۹ مواد دیگر بر پایه آلومینات منیزیم مشخص دیگر

- ۵۹۵۰ - ۵۹۹۹ مواد آلومینوسیلیکات منیزیمی
- ۵۹۵۰ مواد آلومینوسیلیکات منیزیمی، مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۵۹۵۱ آلومینوسیلیکات های منیزیم (کوردیریت و کامپوزیت های کوردیریت)، < ۹۵٪ کوردیریت، (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C (۵۰۰
- ۵۹۵۲ < ۷۰٪ تا ۹۵٪ کوردیریت (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C (۵۰۰
- ۵۹۵۳ >= ۷۰٪ کوردیریت (فاز ثانویه مجزا) (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C (۵۰۰
- ۵۹۷۰ کامپوزیت کوردیریت/ مولایت
- ۵۹۹۹ مواد برپایه کوردیریت مشخص دیگر

- ۶۰۰۰ - ۶۰۴۹ مواد برپایه سیلیکات منیزیم
- ۶۰۰۰ مواد برپایه استاتیت، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۱۰
- ۶۰۰۱ مواد برپایه استاتیت، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۲۰
- ۶۰۰۲ مواد برپایه استاتیت، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۲۱
- ۶۰۰۳ مواد برپایه استاتیت، متخلخل، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۳۰
- ۶۰۱۰ مواد برپایه فورستریت، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۵۰
- ۶۰۱۱ مواد برپایه فورستریت، متخلخل، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۲۴۰
- ۶۰۴۹ مواد برپایه سیلیکات منیزیم مشخص دیگر
- ۶۰۸۰ مواد برپایه فلورید منیزیم
- ۶۰۹۹ مواد برپایه منیزیم مشخص دیگر

- ۶۱۰۰ مواد برپایه مولیبدیم
- ۶۱۰۱ سرامیک های دی سیلیکات مولیبدیوم

۶۱۱۰ مواد ساخته شده از نئودیمیم

- ۶۱۲۰ - ۶۱۳۹ مواد برپایه نیکل
- ۶۱۲۰ مواد برپایه نیکل مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۱۲۱ مواد برپایه اکسید نیکل
- ۶۱۳۰ مواد برپایه فریت نیکل
- ۶۱۳۹ مواد برپایه نیکل مشخص دیگر

۶۱۴۰ مواد برپایه نئوبیوم

- ۶۱۵۰ - ۶۱۵۹ مواد برپایه فسفات و آپاتیت
- ۶۱۵۰ سرامیک های برپایه فسفات مگر مورد دیگری ذکر نشود

- ۶۱۵۱ هیدرواکسی آپاتیت
- ۶۱۵۲ فلورو آپاتیت
- ۶۱۵۹ مواد برپایه فسفات مشخص دیگر

۶۱۶۰ - ۶۱۶۹ مواد برپایه پتاسیم

- ۶۱۶۰ سرامیک های برپایه پتاسیم مگر مورد دیگری ذکر شود
- ۶۱۶۱ مواد برپایه سیلیکات پتاسیم
- ۶۱۶۲ مواد برپایه فلورید سیلیکون پتاسیم
- ۶۱۶۹ مواد برپایه پتاسیم مشخص دیگر

۶۱۷۰ مواد برپایه ساماریم

۶۱۸۰ مواد برپایه اسکاندیم

۶۲۰۰ - ۶۳۶۹ مواد برپایه سیلیس

- ۶۲۰۰ سرامیک های برپایه سیلیس مگر موردی که ذکر شود

- ۶۲۰۱ - ۶۲۳۹ مواد برپایه اکسید سیلیس
- ۶۲۰۲ کوارتز ذوبی
- ۶۲۰۳ سیلیس ذوبی، زجاجی
- ۶۲۱۰ سیلیس ذوبی زینتر شده
- ۶۲۲۰ کوارتز بلوری
- ۶۲۳۹ مواد برپایه سیلیس مشخص دیگر

۶۲۵۰ - ۶۳۲۹ مواد برپایه کاربید سیلیس

- ۶۲۵۰ مواد کاربید سیلیسیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۲۶۰ کاربید سیلیس الفا (شامل مواد پودری و مستحکم)
- ۶۲۶۲ مواد کامپوزیت های کاربید سیلیس الفا / نیتريد تیتانیوم
- ۶۲۷۰ کاربید سیلیس بتا (شامل سرامیک های پودری و مستحکم)
- ۶۲۸۰ کاربید سیلیس باند واکنشی (با سیلیس آزاد)
- ۶۲۸۵ کاربید سیلیس سیلیسی شده (پس از زینتر نفوذ داده شده)
- ۶۲۹۰ کاربید سیلیس CVD
- ۶۳۰۰ مواد کاربید سیلیسیوم باند نیتريد سیلیسیوم
- ۶۳۰۱ مواد کاربید سیلیس باند اکسی سیلیس
- ۶۳۰۹ مواد برپایه کاربید سیلیس مشخص دیگر

- ۶۳۱۰ الیاف Si-C-O-N
- ۶۳۱۱ الیاف Si-Ti-C-O-N
- ۶۳۱۹ الیاف بر پایه کاربید سیلیس مشخص دیگر
- ۶۳۲۰ الیاف کاربید سیلیس تقویت شده با کاربید سیلیس
- ۶۳۲۹ مواد تقویت شده با الیاف کاربید سیلیس مشخص دیگر

- ۶۳۳۰ – ۶۳۵۹ مواد بر پایه نیتريد سیلیس
- ۶۳۳۱ نیتريد سیلیس الفا
- ۶۳۳۲ نیتريد سیلیس بتا
- ۶۳۳۵ نیتريد سیلیس متخلخل (باند واکنشی)
- ۶۳۴۰ نیتريد سیلیس چگال، بدون افزودنی
- ۶۳۴۵ نیتريد سیلیس چگال، با افزودنی، شامل نیتريد سیلیس زینتر شده
- ۶۳۵۰ مواد بر پایه سایالون بتا چگال
- ۶۳۵۱ مواد چگال بر پایه سایالون بتا/ نیتريد تیتانیوم
- ۶۳۵۲ مواد چگال بر پایه سیالون الفا
- ۶۳۵۵ مواد بر پایه اکسی نیتريد سیلیس
- ۶۳۵۸ مواد نیتريد سیلیسی CVD
- ۶۳۵۹ مواد نیتريد سیلیسی مشخص دیگر
- ۶۳۶۹ مواد بر پایه سیلیس مشخص دیگر

- ۶۳۷۰ – ۶۳۹۹ مواد بر پایه سدیم
- ۶۳۷۰ مواد بر پایه سدیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۳۷۱ مواد بر پایه الومینات سدیم
- ۶۳۸۰ مواد بر پایه اورتوسیلیکات سدیم
- ۶۳۸۱ مواد بر پایه متا سیلیکات سدیم
- ۶۳۹۰ مواد فلورید سیلیسیم سدیم
- ۶۳۹۹ مواد بر پایه سدیم مشخص دیگر

- ۶۴۰۰ – ۶۴۱۹ مواد بر پایه استرانسیم
- ۶۴۰۰ مواد بر پایه استرانسیم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۴۰۱ مواد بر پایه سرات (سریم) استرانسیم
- ۶۴۱۰ مواد بر پایه تیتانات استرانسیم
- ۶۴۱۹ مواد بر پایه استرانسیم مشخص دیگر

- ۶۴۲۰ – ۶۴۲۹ مواد بر پایه توریم

- ۶۴۲۰ مواد بر پایه توریم مگر مورد دیگر ذکر نشود
- ۶۴۲۰ مواد بر پایه اکسید توریم
- ۶۴۲۹ مواد بر پایه توریم مشخص دیگر

۶۴۳۰ مواد بر پایه اکسید قلع

۶۴۴۰ – ۶۴۸۹ مواد بر پایه تیتانیوم

- ۶۴۴۰ مواد بر پایه تیتانیوم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۴۴۱ مواد (کامل اکسید شده) تیتاناتی (TiO_2)
- ۶۴۴۲ مواد تیتاناتی کاهشی
- ۶۴۴۹ مواد بر پایه تیتانیوم مشخص دیگر
- ۶۴۵۰ مواد بر پایه کاربید تیتانیوم
- ۶۴۶۰ مواد بر پایه نیتريد تیتانیوم
- ۶۴۷۰ مواد بر پایه تیتانیوم دی بوراید
- ۶۴۸۹ مواد بر پایه تیتانیوم مشخص دیگر

۶۴۹۰ – ۶۵۰۹ مواد بر پایه تنگستن

- ۶۴۹۰ مواد بر پایه تنگستن مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۴۹۱ مواد بر پایه اکسید تنگستن
- ۶۵۰۰ مواد بر پایه کاربید تنگستن
- ۶۵۰۹ مواد بر پایه تنگستن مشخص دیگر

۶۵۱۰ – ۶۵۱۹ مواد بر پایه اربيوم

- ۶۵۱۰ مواد بر پایه اربيوم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۵۱۱ مواد بر پایه اکسید اربيوم
- ۶۵۱۲ مواد بر پایه کاربید اربيوم
- ۶۵۱۹ مواد بر پایه اربيوم مشخص دیگر

۶۵۲۰ مواد بر پایه وانادیم

۶۵۳۰ – ۶۵۷۹ مواد بر پایه ایتريم

- ۶۵۳۰ مواد بر پایه ایتريم مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۶۵۳۱ مواد بر پایه اکسید ایتريم
- ۶۵۴۰ مواد بر پایه گرنیت الومینیوم ایتريم
- ۶۵۵۰ مواد بر پایه گرنیت آهن ایتريم

۶۵۷۰ مواد بر پایه اکسید مس باریم ایتريم

۶۵۷۹ مواد بر پایه ایتريم مشخص ديگر

۶۵۸۰ - ۶۶۰۹ مواد بر پایه روی

۶۵۸۰ مواد بر پایه روی مگر موردی که ذکر نشود

۶۵۸۱ مواد اکسید روی با آلایندة بیسموت

۶۵۸۲ مواد اکسید روی با آلایندة نادر زمینی

۶۵۹۰ مواد بر پایه سیلیکات روی

۶۶۰۰ مواد بر پایه سیلیکات زیرکونیوم روی

۶۶۰۹ مواد بر پایه روی مشخص ديگر

۶۶۲۰ - ۶۷۹۹ مواد بر پایه زیرکونیوم

۶۶۲۰ مواد بر پایه زیرکونیوم مگر موردی ذکر نشود.

۶۶۲۱ - ۶۶۹۹ مواد بر پایه اکسید زیرکونیوم

۶۶۲۱ زیرکونیا یکپارچه (غير پایدار، به صورت عادی فقط در پودر)

۶۶۳۰ - ۶۶۳۹ زیرکونیا تثبیت شده (بیشتر دارای فاز مکعبی و دارای پایدار کننده)

۶۶۳۰ کامل تثبیت شده با MgO

۶۶۳۱ کامل تثبیت شده با CaO (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه C ۸۳۰)

۶۶۳۲ کامل تثبیت شده با Y₂O₃

۶۶۳۵ کامل تثبیت شده با مخلوط پایدار کننده MgO/CaO/Y₂O₃

۶۶۳۹ مواد کامل تثبیت شده مشخص ديگر.

۶۶۴۰ - ۶۶۴۴ زیرکونیا نیمه تثبیت شده (به صورت معمول با فاز مخلوط و دارای تثبیت کننده)

۶۶۴۰ نیمه تثبیت شده با MgO (بیشتر دارای فازهای مکعبی و یکپارچه)

۶۶۴۱ نیمه تثبیت شده با CaO (بیشتر دارای فازهای مکعبی و یکپارچه)

۶۶۴۳ نیمه تثبیت شده با ديگر پایدار سازهای مشخص (بیشتر دارای فازهای مکعبی و یکپارچه)

۶۶۴۴ نیمه تثبیت شده با MgO (استحاله نوع سخت شدن بیشتر دارای فازهای مکعبی و تتراگونال)

۶۶۴۵ - ۶۶۵۶ نوع TZP بیشتر دارای فاز تتراگونال

۶۶۴۵ تثبیت کننده Y₂O₃ (TZP) نوع پلی گریستال زیرکونیا ایتريا- Y

۶۶۵۰ تثبیت کننده CeO₂- (Ce-TZP)

۶۶۵۵ تثبیت شده توسط تثبیت کننده های مشخص کلی یا مخلوط یا ديگر

۶۶۵۶ TZP در بردارنده Al₂O₃ تقویت کننده

۶۶۹۹ مواد بر پایه اکسید زیرکونیوم مشخص ديگر

۶۷۰۰ - ۶۷۹۹ مواد بر پایه زیرکونیوم ديگر

- ۶۷۰۰ مواد بر پایه سیلیکات زیر کونیوم (زیر کون)
- ۶۷۲۰ مواد بر پایه اسپینل زیر کونیوم
- ۶۷۴۰ مواد بر پایه کاربید زیر کونیوم
- ۶۷۵۰ مواد بر پایه دی بوراید زیر کونیوم
- ۶۷۹۹ مواد بر پایه زیر کونیوم مشخص دیگر

۸۰۰۰ - ۸۹۹۹ مواد شیشه (به مواد سیلیسی بالا در سیلیکای زجاجی مراجعه شود)

- ۸۰۰۰ مواد شیشه ای مگر موردی ذکر نشود
- ۸۱۱۰ سیلیکا سودالایمی (آنیل شده، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۱۱۰)
- ۸۱۲۰ سیلیکا سودالایمی (سخت کاری حرارتی، شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۱۲۰)
- ۸۲۰۰ بروسلیکات، مقاومت شیمیایی (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۲۰۰)
- ۸۳۱۰ بروسلیکاتی، مقاومت الکتریکی، کم اتلاف (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۳۱۰)
- ۸۴۰۰ سیلیکا آلومینا لایمی (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۴۰۰)
- ۸۵۰۰ سیلیکای قلیایی اکسید سرب (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۵۰۰)
- ۸۶۰۰ سیلیکای قلیایی باریا (شامل IEC ۶۰۶۷۲ گروه G ۶۰۰)
- ۸۷۰۰ برات روی سرب
- ۸۸۰۰ شیشه بر پایه بورات الومینیوم
- ۸۹۹۹ شیشه های مشخص دیگر

۹۰۰۰ - ۹۴۹۹ مواد شیشه - سرامیک

- ۹۰۰۰ مواد شیشه - سرامیکی مگر موردی ذکر نشود
- ۹۰۰۱ نوع الومینو سیلیکات لیتیم
- ۹۰۱۰ نوع الومینو سیلیکات منیزیم
- ۹۰۲۰ نوع سیلیکات روی لیتیم
- ۹۴۹۹ شیشه - سرامیک های مشخص دیگر

۹۵۰۰ - ۹۹۹۹ مواد اولیه پیش سرامیک

- ۹۵۰۰ مواد اولیه پیش سرامیک مگر مورد دیگری ذکر نشود
- ۹۵۰۱ مواد اولیه الی
- ۹۵۰۲ مواد اولیه غیر الی
- ۹۵۰۳ مواد اولیه فلزی الی

۹۵۱۱ - ۹۵۲۰ مواد اولیه مصنوعی

- ۹۵۱۱ مواد اولیه الی
- ۹۵۱۲ مواد اولیه غیرالی
- ۹۵۱۳ مواد اولیه فلزی
- ۹۵۱۴ مواد اولیه الی فلزی

پیوست پ
(اطلاعاتی)
رشته طبقه بندی ساخت

پ - ۱ - مقدمه

این فهرست اطلاعات مهمی در مورد جنبه های کاربرد فرایند ساخت محصول را بیان می کند، مانند جنبه هایی که برای تمایز یک محصول با محصول دیگر مجاز به استفاده است. این طبقه بندی برای روش های شناسایی نحوه ساخت ارزشمند است و هدف نویسندگان از آن برای برچسب زنی محصول یا برای توصیف مواد مورد استفاده در تحقیقات علمی است.

یادآوری - اطلاعات جزئی در ساخت برای محصولات تجاری قابل دسترس مجاز است و بنابراین استفاده موثر این رشته کدگذاری مجاز محدود شده می باشد.

پ - ۲ - ساختار کدگذاری

این رشته توسط حرف منحصر به P فرد نشان داده می شود. توصیه می شود کدگذاری برای این توصیف گر دارای حرف P و به دنبال آن سه شماره عددی منحصر به فرد، در هر جنبه ساخت باشد مانند:

Pnnn

زمانیکه ممکن است یک عدد جنبه های ساخت نیاز به طبقه بندی داشته باشد، کد نهایی برای کدهای ساخت اختصاصی ثانویه به دنبال آن ساخته می شود:

PnnnPnnnPnnnPnnn.....

و بدون فاصله یا نقطه ای بینشان نوشته می شود.

پ - ۳ - طبقه بندی کدهای ساخت

فهرست زیر یک فهرست گذاری کدهای ساخت را می دهد:

آماده سازی / تولید مواد اولیه

۱۰۱ آماده سازی مواد اولیه پیش سرامیکی جامد

- ۱۰۲ تولید مواد اولیه پیش سرامیکی گازی
- ۱۰۳ تولید مواد اولیه پیش سرامیکی سل ژل
- ۱۰۴ تولید مواد پیش سرامیکی دیگر
- ۱۹۹ دیگر روش ها برای تولید مواد اولیه

تولید پودرها

- ۲۰۱ تولید پودرها توسط کلسینه کردن / آسیاب
- ۲۰۲ تولید پودرها توسط ذوب / خردایش / آسیاب
- ۲۰۳ تولید پودرها توسط رسوب دهی شیمیایی
- ۲۰۴ تولید پودرها توسط واکنش فاز گازی
- ۲۰۵ تولید پودرها توسط پیرولیز شعله ای
- ۲۰۶ تولید پودرها توسط فن آوری سل ژل
- ۲۱۰ تولید پودرها توسط الیاف یا ویسکرزها
- ۲۹۹ روش های تولید پودر دیگر

ساخت پودرها و غیره

- ۳۰۱ پودرها در شرایط ساخت
- ۳۰۲ گرانول سازی توسط اسپری درایر
- ۳۰۳ گرانول سازی توسط اسپری مذاب
- ۳۰۴ پودرهای خشک کن انجمادی
- ۳۰۵ پودرهای شکل یافته توسط فیلتر پرس / گرانول سازی
- ۳۰۶ پودرهای آسیابی
- ۳۰۷ گرانول سازی توسط چرخش
- ۳۰۸ خشک کردن
- ۳۰۹ کلسینه کردن
- ۳۱۰ گرانول سازی با استفاده از یک بستر تبدیل به مایع
- ۳۱۱ شکل دهی دوغابی
- ۳۹۹ روش های دیگر ساخت پودرها

فرایند تراکم / شکل دهی پودر

- ۴۰۱ پرس تک محوری پودر
- ۴۰۲ ساخت مرحله خام، مانند ماشین کاری یا چیدن قطعات خام
- ۴۰۳ پرس ایزواستاتیک پودر
- ۴۰۴ ریخته گری دوغابی غیر پیوسته
- ۴۰۵ ریخته گری دوغابی فشاری

ریخته گری نواری	۴۰۶
قالب گیری تزریقی	۴۰۷
قالب گیری تزریقی در فشار کم	۴۰۸
قالب گیری تراکمی	۴۰۹
متراکم سازی غلنتکی	۴۱۰
اکستروژن (کوبه ای، دیلیمی)	۴۱۱
انباشت الکتروپروتکالی	۴۱۲
قالب گیری/ورزی خمیر	۴۱۳
ریخته گری انجمادی	۴۱۴
ریخته گری گیرش مستقیم	۴۱۵
ریخته گری تیکسوتوپیک/ لرزشی	۴۱۶
ریخته گری ژله ای	۴۱۷
خشک کردن بدنه خام	۴۱۸
شکل دهی مواد رشته ای/الیاف، شامل تنیده ها	۴۱۹
روش های ساخت خام دیگر	۴۹۹

تقویت پودرها

تقویت توسط زینتر تحت فشار اتمسفر بدون هوا	۵۰۱
تقویت توسط زینتر تحت فشار محیط اتمسفر هوا	۵۰۲
تقویت توسط زینتر تحت فشار غیر محیطی بدون هوا (شامل زینتر فشار گازی)	۵۰۳
زینتر خلاء	۵۰۴
زینتر فشار گازی	۵۰۵
زینتر - HIP	۵۰۶
در کپسول گذاردن HIP	۵۰۷
HIP پس از زینتر معمولی	۵۰۸
پرس داغ تک محوری	۵۰۹
زینتر دما بالای خود تحمیلی	۵۱۰
باند واکنشی فاز مایع	۵۱۱
باند واکنشی فاز گاز	۵۱۲
انباشت تبخیر شیمیایی	۵۱۳
تلقیح تبخیر شیمیایی (باندی)	۵۱۴
اسپری پلاسما/ شعله	۵۱۵
واکنش فصل مشترک کنترل شده	۵۱۶
باند شیمیایی	۵۱۷
فن آوری درون کپسول گذاردن سل-ژل	۵۱۸

- ۵۱۹ زینتر الحاقی موج کوتاه
- ۵۲۰ زینتر واکنشی
- ۵۲۱ پیش گرمایش / حذف چسب
- ۵۹۹ فرایندهای تقویتی دیگر

فرایند پوشش دهی

- ۶۰۱ فرایند پوشش دهی CVD
- ۶۰۲ فرایند پوشش دهی PVD
- ۶۰۳ فرایند پوشش دهی کاشت یون
- ۶۰۵ فرایند پوشش دهی سل ژل
- ۶۰۶ فرایند پوشش دهی کندوپاشی^۱
- ۶۰۷ اسپری پلاسما
- ۶۰۸ اسپری شعله
- ۶۹۹ دیگر فرایندهای پوشش دهی

شکل دهی مستقیم

- ۷۰۱ شکل دهی مذاب، شامل رشد کریستال
- ۷۰۲ شکل دهی بخار
- ۷۹۹ دیگر فرایندهای شکل دهی مستقیم

فرایند تقویت کردن مجدد

- ۸۰۱ پردازش در زمان ساخت نه پس از ساخت آن
- ۸۰۲ سطوح آسیایی خشن / لرزشی
- ۸۰۳ سطوح سایشی
- ۸۰۴ سطوح مکانیکی / خردایشی (ذرات ثابت)
- ۸۰۵ سطوح آب بندی (ذرات بی قاعده)
- ۸۰۶ سطوح صیقلی
- ۸۰۷ ماشین کاری و اصلاح
- ۸۰۸ لعابکاری
- ۸۰۹ سوراخ کاری
- ۸۱۰ مته کاری
- ۸۱۱ سطوح لحیم کاری
- ۸۱۲ باند چسبناک
- ۸۱۳ اتصال توسط باند شیشه

۸۱۴	اتصال توسط باند نفوذی حرارتی
۸۱۵	برش (اره کاری، تکه کاری، قطعه کاری)
۸۱۶	عملیات حرارتی
۸۱۷	حکاکی
۸۱۸	حکاکی لیزر، سوراخ کاری یا علامت گذاری
۸۱۹	اچ شیمیایی
۸۲۰	تبدیل شیمیایی یون
۸۲۱	کاشت یون سطحی
۸۹۹	فرایندهای تقویت کردن مجدد دیگر

دیگر فرایندها

۹۹۹	فرایندهای مشخص دیگر
-----	---------------------

پ - ۴ - نمایه الفبایی کدهای ساخت

۸۰۳	سطوح سایشی (Abrading surfaces)
۸۱۲	اتصال با چسباننده ها (Adhesive bonding)
As-manufactured (no post consolidation)	باندهای چسبناک (بدون عملیات تقویت سازی مجدد)
۸۰۱	(treatment)
۵۲۱	حذف چسب (Binder removal)
۸۱۱	سطوح لحیم کاری (Brazing surfaces)
۳۰۹	کلسینه کردن (Calcining)
۵۱۷	باند شیمیایی (Chemical bonding)
۸۱۹	اچ شیمیایی (Chemical etching)
۵۱۳	انباشت بخار شیمیایی (Chemical vapour deposition (CVD))
۵۱۴	تلقیح بخار شیمیایی (Chemical vapour infiltration (CVI))
۴۱۵	ریخته گری انعقادی، مستقیم (Coagulation casting, direct)
۴۰۹	غالب گیری تراکمی (Compression moulding)
۵۰۲	تقویت توسط زینتر در فشار اتمسفری هوا (Consolidation by air atmospheric pressure sintering)
Consolidation by non-air atmospheric pressure	تقویت توسط زینتر در فشار اتمسفر بدون هوا
۵۰۱	(sintering)

تقویت توسط زینتر در فشار غیر اتمسفری بدون هوا) Consolidation by non-air non-ambient pressure

۵۰۳ (sintering, including gas-pressure sintering)

واکنش فصل مشترک کنترل‌ی (Controlled interface reaction) ۵۱۶

رشد کریستال (Crystal growth) ۷۰۱

برش (Cutting) ۸۱۵

فرایند پوشش دهی CVD (CVD coating process) ۶۰۱

برش قطعه‌ای (Dicing) ۸۱۵

قالب‌گیری/ورزی خمیر (Dough kneading/moulding) ۴۱۳

سوراخ‌کاری (Drilling) ۸۰۹، ۸۱۸

خشک کردن (Drying) ۴۱۸، ۳۰۸

انباشت الکتروفوریتی (Electrophoretically deposited) ۴۱۲

درون‌کپسول‌گذارن HIP (Encapsulated HIPing) ۵۰۷

کنده‌کاری (Engraved) ۸۱۷

اکستروژن (کوبه‌ای، مته‌ای) (Extrusion (ram, auger)) ۴۱۱

الیاف/رشته‌های، تنیده (Fibres/filaments, weaving) ۳۰۷

ریسندگی الیاف (Fibre spinning) ۲۱۰

اسپری شعله (Flame spraying) ۶۰۸

ریخته‌گری انجمادی (Freeze casting) ۴۱۴

خشک کردن انجمادی پودر ۳۰۴ (Freeze-drying of powder)

باند واکنشی فاز گاز (Gas-phase reaction bonding) ۵۱۲

زینتر فشاری گاز (GPS) (Gas-pressuring sintering (GPS)) ۵۰۵

ریخته‌گری ژل (Gel casting) ۴۱۷

لعاب‌کاری (Glazing) ۸۰۸

پرس پالایه‌گرانولی/مکانیکی (Granulation filter pressing/mechanical) ۳۰۵

بستر تبدیل به مایع (fluidized bed) ۳۱۰

اسپری مذاب (melt spraying) ۳۰۳

خشک‌کن اسپری (spray drying) ۳۰۲

چرخشی (tumbling) ۳۰۷

فرایند حالت خام، مانند ماشین‌کاری یا چیدمان قطعات خام) Green-state processing, e.g. machining or

۴۰۲ (assembly of green parts)

سطوح سایش (دانه ثابت) (Grinding surfaces (fixed grit)) ۸۰۴

عملیات حرارتی (Heat treatment) ۸۱۶

HIP، بعد از زینتر تقویتی (HIPing, after conventional sintering) ۵۰۸

پرس داغ ایزواستاتیک، HIP (Hot-pressing isostatic, HIP) ۵۰۸-۵۰۶

تک محوری (uniaxial) ۵۰۹

قالب گیری تزریقی (Injection moulding) ۴۰۷

فشار کم (low-pressure) ۴۰۸

تبدیل یون (Ion exchange) ۸۲۰

کاشت یون (Ion implantation) ۸۲۱

فرایند پوشش دهی با کاشت یون (Ion plating coating process) ۶۰۳

پرس ایزواستاتیک پودر (Isostatic pressing of powder) ۴۰۳

اتصال توسط چسب (Joining by adhesives) ۸۱۲

توسط باند شیشه (by glass bonding) ۸۱۳

توسط باند نفوذی حرارتی (by thermal diffusion bonding) ۸۱۴

غالب گیری / ورزی (Kneading/moulding) ۴۱۳

سطوح پیچ خورده (ذرات بی قاعده) (Lapped surface (loose grit)) ۸۰۵

روکشی دادن با لیزر، سوراخ کاری، علامت گذاری (Laser scribing, drilling, marking) ۸۱۸

ماشین کاری (Machining) ۸۰۴

ماشین کاری و اصلاح (Machining and refining) ۸۰۷

شکل دهی مذاب (Melt-forming) ۷۰۱

فلز کاری (Metallizing) ۸۱۰

زینتر به کمک موج کوتاه (Microwave assisted sintering) ۵۱۹

آسیاب پودر (Milling of powders) ۳۰۶

آسیاب کردن، آسیاب ویبرو (Milling, vibro-milling) ۸۰۲

فرایندهای دیگر

فرایند پوشش دهی (coating processes) ۶۹۹

فرایند تقویت مستقیم (direct consolidation processes) ۵۹۹

فرایند شکل دهی مستقیم (direct forming processes) ۷۹۹

فرایند شکل دهی خام (green-forming processes) ۴۹۹

روش های ساخت پودر (powder manufacturing methods) ۲۹۹

- روش های تقویت پودر (post-consolidation methods) ۸۹۹
- روش های ترکم پودر (powder compaction methods) ۴۹۹
- روش های فرایند پودر (powder processing methods) ۳۹۹
- مواد اولیه پیش سرامیک، ساخت (pre-ceramic precursors, manufacture of) ۱۹۹
- اسپری پلاسما (Plasma spraying) ۶۰۷
- سطوح صیقلی (Polishing surfaces) ۸۰۶
- ساخت پودر کلسینه کردن / آسیاب (Powder manufacture calcination/milling) ۲۰۱
- رسوب دهی شیمیایی (chemical precipitation) ۲۰۳
- پیرولیز شعله ای (flame pyrolysis) ۲۰۵
- هم جوشی / خردایش / آسیاب (fusion/crushing/milling) ۲۰۲
- واکنش فاز گاز (gas-phase reaction) ۲۰۴
- فرایندهای دیگر (other processes) ۲۹۹
- سل ژل (sol-gel) ۲۰۶
- فراوری پودر (Powder processing)
- ساخت درجا، کاربرد (as-manufactured, use) ۳۰۱
- پرس پالایه یا فیلتر پرس (filter pressing) ۳۰۵
- خشک کن انجمادی (freeze drying) ۳۰۴
- آسیاب (milling) ۳۰۶
- ساخت مواد اولیه (Precursor manufacture)
- مواد اولیه پیش سرامیکی گازی (gaseous pre-ceramic precursors) ۱۰۲
- دیگر روش ها (other methods) ۱۹۹
- مواد اولیه پیش سرامیکی دیگر (other pre-ceramic precursors) ۱۰۴
- مواد اولیه پیش سرامیک سل ژل (sol/gel pre-ceramic precursors) ۱۰۳
- مواد اولیه پیش سرامیکی جامد (solid pre-ceramic precursors) ۱۰۱
- پیش پخت (Prefiring) ۵۱۲
- پرس (Pressing)
- سرد (cold)
- ایزواستاتیک (isostatic) ۴۰۳
- تک محوری (uniaxial) ۴۰۱
- گرم (hot)

- ایزواستاتیک (isostatic) ۵۰۸-۵۰۶
- تک محوری (uniaxial) ۵۰۹
- ریخته گری دوغابی فشاری (Pressure slip-casting) ۴۰۵
- فرایند پوشش دهی PVD (PVD coating processes) ۶۰۲
- باند واکنشی (Reaction bonding)
- فاز گاز (gas-phase) ۵۱۲
- فاز مایع (liquid-phase) ۵۱۱
- زینتر واکنشی (Reaction sintering) ۵۲۰
- اصلاح (عملیات حرارتی) (Refiring (heat treated)) ۸۱۶
- اصلاح، ماشین کاری و (Refiring, machining and) ۸۰۷
- تراکم غلتکی (Roll compaction) ۴۱۰
- آسیاب چرخشی / ویبرو (Rumbling/vibro-milling) ۸۰۲
- اره کاری (Sawing) ۸۱۵
- سنتر دما بالای خود تحمیل (Self-sustained high temperature synthesis) ۵۱۰
- زینتر HIP (Sinter-HIP) ۵۰۶
- برش کاری (Slicing) ۸۱۵
- ریخته گری دوغابی (Slip-casting)
- فشاری (pressure) ۴۰۵
- غیر پیوسته (unassisted) ۴۰۴
- شکل دهی دوغابی (Slurry formation) ۳۱۱
- فرایند سل ژل (Sol-gel processes)
- پوشش دهی (coating) ۶۰۵
- تقویت کردن (consolidation) ۵۱۸
- مواد اولیه پیش سرامیکی (pre-ceramic precursors) ۱۰۳
- پوشش دهی کندوپاشی (Sputter coating) ۶۰۶
- ریخته گری نواری (Tape casting) ۴۰۶
- شکل دهی تیکسوتوپیک (Thixotropic forming) ۴۱۶
- زینتر تحت خلاء (Vacuum sintering) ۵۰۴
- شکل دهی بخار (Vapour forming) ۷۰۲
- ریخته گری لرزشی (Vibratory casting) ۴۱۶
- تنیدن، الیاف یا رشته ها (Weaving, fibres or filaments) ۴۱۹
- ساخت ویسکرها (Whisker manufacture) ۲۱۰

پیوست ت
(الزامی)
رشته طبقه بندی اطلاعات خواص

ت - ۱ - مقدمه

این رشته توسط حرف منحصر به فرد D نشان داده می شود. اطلاعات این رشته طبقه بندی برای شناسایی خواص مهم به موارد زیر اضافه می شود:

الف) این خواص هدفی برای تدوین مواد است، در این مورد کدهای حاضر برای شناسایی آن مناسب است یا،
ب) یک محدوده عددی در این که خواص سقوط برای اهداف طبقه بندی.

یادآوری - محدوده اطلاعات عددی باید فقط زمانیکه اطلاعات بر طبق یک روش آزمون استاندارد سازی مقتضی تعیین شده بکار رود.

زمانیکه عددی از خواص نیاز به شناسایی داشته باشد، رشته توصیفگر مجاز است، D نیز برای یک جداکننده در سلسله کدگذاری اطلاعات چند عنصری فعال است.

ت - ۲ - ساختار کدگذاری

کدگذاری برای این توصیفگر باید حاوی موارد اطلاعاتی ضروری زیر باشد:

الف) شناسایی توصیف گر (حرف D)

ب) نوع خاصیت (شماره)

پ) خاصیت (دو شماره)

ت) محدوده عددی خواص (شماره) زمانیکه مشخص و مناسب باشد.

اطلاعات نوری مجاز است که اگر مطلوب یا نیاز باشد به منظور طبقه بندی حاوی شرایط لازم باشد مانند:

ث) دمای هر کدام یا بالاتر به محدوده خواص ارجاع داده می شود

ج) فرکانس هر کدام یا بالاتر به محدوده خواص ارجاع داده می شود (بیشتر خواص الکتریکی)

نمونه کد طبقه بندی اطلاعات خواص به شکل زیر است:

Djk1k2lmn

که *j* یک رقم برای نشان دادن خواص (فیزیکی، حرارتی، الکتریکی و غیره) است.

k1k2 یک عدد ۲ رقمی برای نشان دادن خواص ویژه بین این گروه است.

l یک رقم برای نشان دادن محدوده این خواص است.
 m یک رقم برای نشان دادن محدوده خواص حرارتی (در صورت نیاز) است.
 n یک عدد برای نشان دادن کیفیت محدوده خواص فرکانسی (در صورت نیاز، اما باید به دنبال کد حرارتی بیاید).

در بسیاری موارد هم حرف دو رقمی مجاز به تکرار است و برای ساده سازی کد مجاز به حذف است مانند:

Djk_1k_2l or Djk_1k_2lm

اگر ویژگی یا مشخصه ها نیاز به شناسایی در رابطه با مواد یا محصول داشته باشد، اما در محدوده مشخصی قرار نگیرد، رقم مطابق با l نیز حذف می شود.
اگر خواص کدگذاری شده در یک محدوده داده شود، سپس کدهای دوتایی ای، بیشتر این محدوده را برای استفاده پوشش می دهند.

ت - ۳ - طبقه بندی اطلاعات خواص

جدول ت - ۱ کدگذاری اطلاعات خواص را نشان داده است. کدهای عددی اضافه شده به وسیله اطلاعات خواص رشته توصیفگر برای به دست آمدن قسمت های اختصاصی کد در زیر آمده اند:

z (ستون ۲ جدول ت - ۱) نوع خواص
 k_1k_2 (ستون ۳ جدول ت - ۱) خواص
 l (ستون ۴-۱۲ جدول ت - ۱) محدوده
 m (جدول ت - ۲) توصیف کننده حرارت
 n (جدول ت - ۲) توصیف کننده فرکانس

کد اطلاعات خواص، نهایتاً از عناصر z و k_1k_2 ساخته می شود. اگر یک مقدار عددی به اندازه گیری خواص بر طبق یک روش آزمون مناسب نسبت داده شود (ستون ۱۳ جدول ت - ۱)، جزئی مجاز به اضافه شدن است. مگر اینکه کد حرارتی اضافه شده (جدول ت - ۲) خواص باید در دمای اتاق باشد. کد حرارتی همیشه باید برای انبساط حرارتی استفاده شود. اگر فرکانس برای خواص الکتریکی اضافه شود (جدول ت - ۲)، ضروری است که برای جلوگیری از ابهام کد حرارتی بر آن مقدم باشد.
مثال ها در روش آزمون توسط خواص مشخص با هم یکی شده اند و در ستون آخر جدول ت - ۱ آمده اند، که به عنوان نکته دارای وضعیت پوششی و مراجعی در پیوست ت است.

یادآوری – بسیاری از خواص هنوز توسط باندهای عددی طبقه بندی نشده اند، که به علت نبودن روش استاندارد برای تعیین خواص می باشد. در صورت به وجود آمدن یک استاندارد محدوده خواص طبقه بندی توسط ارجاع به آنها می تواند شناسایی شود، که جدول بر طبق آنها اصلاح خواهد شد. تا زمانیکه این حالت ادامه دارد، نقل این کد اطلاعات خواص باید دلالت بر خواص مهم در کاربرد محصولات داشته باشد.

زمانیکه نیاز به جستجوی تهیه (نحوه ساخت) باشد، روش آزمون برای به دست آمدن اطلاعات به کار می رود، یا جزئیات بیشتر به طبقه بندی ملحق می شود (مانند رنگ) که مجاز است در یک توصیف کمکی شامل عبارت الفبایی در پرانتز (...) قرار گیرد مانند:

مقاومت خمشی D2015 (ISO ۱۴۷۰۴، سه نقطه ای، فاصله ۳۰ mm)

انبساط حرارتی D3044 (EN ۱-۸۲۱)

رنگ (قرمز)

سختی راکول D2057 (HR45N)

توصیف کمکی همین طور به داشتن اطلاعات در خصوص نسبت جهت نمونه آزمون با هر ریز ساختار ناهسانگردی مجاز است. برای انجام این عمل، یک کد حرفی X ، Y یا Z باید استفاده شود، با توجه به اطلاعات قبلی از روش آزمون است. برای رسیدن به این استاندارد در جدول ت-۳ تفسیر کد تعیین موقعیت ارائه شده است.

مثال ها:

مقاومت کششی **D2075(X)D2072(Z)** برای یک کامپوزیت الیاف ۲ بعدی

هدایت حرارتی **D3016(Z)D3011(X)** برای یک پوشش نیتريد بور CVD

جدول ت - ۱ - طبقه بندی اطلاعات خواص

روش آزمون مربوطه	l									k ₁ k ₂	j	نوع و خصوصیت
	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱			
	کارکرد خصوصیات فیزیکی بحرانی محصول نشان داده شده										۱	خصوصیت فیزیکی
			۹۹ <	۹۹ تا ۹۵ <	۹۵ تا ۸۰ <	۸۰ تا ۶۰ <	۶۰ تا ۴۰ <	۴۰ تا ۲۰ <	۲۰ ≥	۰۱	۱	دانسیته کل، % تئوری
A: ISO 18754 A: EN 623-2 B: ENV 1389 A: JIS R1634	< ۱۰	تا ۷ < ۱۰	۷ تا ۵ <	۵ تا ۴ <	۴ تا ۳ <	۳ تا ۲ <	۲ تا ۱/۵ <	۱/۵ تا ۱ <	۱ ≥	۱۵	۱	دانسیته کل (برحسب Mg m ⁻³)
A: ISO 18754 A: IEC 60672-2 A: EN 623-2 A: JIS R1634 D: JIS R1628			۸۰ <	۸۰ تا ۵۰ <	۵۰ تا ۳۰ <	۳۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۵ <	۵ تا ۱ <	۱ ≥	۰۲	۱	تخلخل باز، % (به دست آمده از جذب آب)
C: ENV 1071-5		۷۰ <	۷۰ تا ۴۰ <	۴۰ تا ۲۰ <	۲۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۳ <	۳ تا ۱ <	۱ تا ۰ <	۰	۱۴	۱	تخلخل بسته، %
				۱۰۰۰ <	۱۰۰۰ تا ۱۰۰ <	۱۰۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۱ <	۰/۱ تا ۰/۰۱ <	۰/۰۱ ≥	۱۶	۱	میانگین قطر منافذ باز (برحسب μm)
A: ENV 623-3				۱۰۰ <	۱۰۰ تا ۲۵ <	۲۵ تا ۸ <	۸ تا ۳ <	۳ تا ۱ <	۱ ≥	۰۳	۱	اندازه ذرات (برحسب μm)، میانگین روش بر خورد خطی
D: ASTM C1282 D: EN 725-6 D: JIS R1619 D: JIS R1629		۱۰۰ <	۱۰۰ تا ۳۰ <	۳۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۳/۰ <	۳ تا ۱ <	۱ تا ۰/۰۵ <	۰/۰۵ تا ۰/۰۱ <	۰/۰۱ ≥	۰۴	۱	اندازه ذرات پودر، (برحسب μm) d ₅₀ مگر اینکه طور دیگری تعیین شود)
D: EN 725-8	۵ <	تا ۳ < ۵	۳ تا ۲ <	۲ تا ۱/۵ <	۱/۵ تا ۱ <	تا ۰/۵ < ۱/۰	تا ۰/۲ < ۰/۵	۰/۲ تا ۰/۱ <	۰/۱ ≥	۰۶	۱	چگالی تپ پودر، (برحسب m g m ⁻³)
	ویژگی های مهم محصول									۰۷	۱	زاویه مخروطی جریان پودر
B: ENV1007-3		۵۰ <	۵۰ تا ۱۵ <	۱۵ تا ۸ <	۸ تا ۳ <	۳ تا ۱ <	۱ تا ۰/۵ <	۰/۵ تا ۰/۱ <	۰/۱ ≥	۰۸	۱	میانگین قطر ویسکوز/الیاف، (برحسب μm)

ادامه جدول ت-۱

										۰۹	۱	میانگین طول ویسکرز/ الیاف کوتاه شده
										۱۰	۱	نسبت وجوه الیاف/ ویسکرز
										۱۱	۱	کسر حجمی الیاف/ ویسکرز/ بشقابک ها
C: ENV 1071-1 C: ENV 1071-2			۱۰۰۰۰ <	تا ۱۰۰۰ <	تا ۱۰۰ <	تا ۱۰ <	۱۰ تا ۱ <	۰/۱ تا ۱ <	۰/۱ ≥	۱۲	۱	ضخامت پوشش، (برحسب μm)
A: ENV 623-4	۲ <	تا ۱ <	۱ تا ۰/۵ <	۰/۵ تا ۰/۲ <	۰/۲ تا ۰/۱ <	تا ۰/۰۵ <	تا ۰/۰۲ <	تا ۰/۰۱ <	۰/۰۱ ≥	۱۳	۱	زبری سطح، Ra. (برحسب μm)
											۲	خواص مکانیکی
A: ISO14704 A: IEC60672-1 A: ASTM C1161 A: EN 843-1 JIS R1601 A: ISO 17565 A: EN 821-1 B: ASTM C1341 B: ENV 658-3			۱۰۰۰ <	تا ۴۰۰ <	تا ۲۰۰ <	تا ۱۰۰ <	تا ۵۰ <	۵۰ تا ۲۰ <	۲۰ ≥	۰۱	۲	مقاومت خمشی ^b ، (برحسب MPa)
B: ASTM C1292 B: ENV 658-4, -5, -6			۱۰۰۰ <	تا ۴۰۰ <	تا ۲۰۰ <	تا ۱۰۰ <	تا ۵۰ <	۵۰ تا ۲۰ <	۲۰ ≥	۰۲	۲	مقاومت برشی، (برحسب MPa)
A: ASTM C1424 A: JIS R1608 B: ASTM C1358 B: ENV 658-2 B: ENV 12290 B: ENV 12291				۲۰۰۰ <	تا ۵۰۰ <	تا ۲۰۰ <	تا ۵۰ <	۵۰ تا ۱۰ <	۱۰ ≥	۱۳	۲	مقاومت فشاری، (برحسب MPa)
A: ISO 15732 A: ISO 18756 A: ASTM C1421 A: JIS R1607										۱ ≥	۰۴	چقرمگی

ادامه جدول ت-۱

A: ISO 14705 A: ASTM C1326/7 A: ENV 843-4 A: JIS R1610	HR < ۹۵	HR ۹۰ < تا ۹۵	HR ۹۰ تا ۸۰ <	HR ۶۰ تا ۸۰	HR ۶۰ ≥	HV, HK ۲۰۰۰ <	HV, HK تا ۱۵۰۰ < ۲۰۰۰	HV, HK تا ۱۰۰۰ < ۱۵۰۰	HV, HK ≥ ۱۰۰۰	۰۵	۲	سختی (واحدها: بدون واحد یا نشان داده شده)	
A: ISO 17561 A: ASTM C1198 A: ASTM C1259 A: ENV 843-2 A: JIS R1602					۴۰۰ <	تا ۲۰۰ < ۴۰۰	تا ۱۰۰ < ۲۰۰	۱۰۰ تا ۵۰ <	۵۰ ≥	۰۶	۲	مدول یانگ، (برحسب GPa)	
A:ASTM C1198 A:ASTMC1259 A: ENV 843-2 A: JIS R1602					۲۰۰ <	تا ۱۰۰ < ۲۰۰	۱۰۰ تا ۵۰ <	۵۰ تا ۲۰ <	۲۰ ≥	۰۹	۲	مدول برشی، (برحسب GPa)	
A:ASTM C 1198 A: ENV 843-2 A: JIS R1602				۰/۳ <	تا ۰/۲۵ < ۰/۳	تا ۰/۲ < ۰/۲۵	تا ۰/۱۵ < ۰/۲	۰/۱۵ تا ۰/۱ <	۰/۱ ≥	۰۸	۲	نسبت پوآسون	
		< ۲۰۰۰	تا ۱۰۰۰ < ۲۰۰۰	تا ۵۰۰ < ۱۰۰۰	۵۰۰ تا ۰ <	تا -۵۰۰ < ۰	-۱۰۰۰ < تا ۵۰۰	تا -۲۰۰۰ < -۱۰۰۰	۲۰۰۰ ≥ -	۱۰	۲	وابستگی دمایی مدول یانگ، (برحسب ppm/°C)	
		< ۲۰۰۰	تا ۱۰۰۰ < ۲۰۰۰	تا ۵۰۰ < ۱۰۰۰	۵۰۰ تا ۰ <	تا -۵۰۰ < ۰	-۱۰۰۰ < تا ۵۰۰	تا -۲۰۰۰ < -۱۰۰۰	۲۰۰۰ ≥ -	۱۱	۲	وابستگی دمایی مدول برشی، (برحسب ppm/°C)	
A:ISO 15490 A:ASTMC1273 A: JIS R1606 B:ASTMC1272 B:ISO 15733 B:EN 658-1			۱۰۰۰ <	تا ۴۰۰ < ۱۰۰۰	تا ۲۰۰ < ۴۰۰	تا ۱۰۰ < ۲۰۰	تا ۵۰ < ۱۰۰	۵۰ تا ۲۰ <	۲۰ ≥	۰۷	۲	مقاومت کششی، (برحسب MPa)	
B:ISO 15733		۵ <	۵ تا ۲ <	۲ تا ۱ <	۱ تا ۰/۵ <	تا ۰/۲ < ۰/۵	تا ۰/۱ < ۰/۲	تا ۰/۰۵ < ۰/۱	۰/۰۵ ≥	۱۲	۲	کشش کسپختگی، %	
											۳	خواص حرارتی	
													کارکرد بحرانی خواص حرارتی محصول نشان داده ده
	< ۲۰ ۰	< ۱۵۰ تا ۲۰۰	تا ۱۰۰ < ۱۵۰	تا ۵۰ < ۱۰۰	۵۰ تا ۳۰ <	۳۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۴ <	۴ تا ۲ <	۲ ≥	۰۱	۳	هدایت حرارتی، (برحسب Wm ⁻¹ K ⁻¹)	

ادامه جدول ت-۱

A:ENV 821-3 B: ENV 1159-3					۱ <	۰/۷ تا ۱	۰/۵ < تا ۰/۷	۰/۳ تا ۰/۵	۰/۳ ≥	۰۲	۳	حرارت ویژه، (برحسب $Jg^{-1}K^{-1}$)
A: IEC 60672-2 A: ENV 820-3						۴۰۰ < تا ۴۰۰	۲۰۰ < تا ۴۰۰	۱۰۰ < تا ۲۰۰	۱۰۰ ≥	۰۳	۳	مقاومت به شوک حرارتی در سرمایش آبی، (برحسب $K\Delta T$)
A: ISO 17562 A:EN 821-1 A: JIS R1618 A: ASTM E228 B: ENV 1159-1				۲۰ <	۲۰ تا ۱۰	۱۰ تا ۸	۸ تا ۴	۴ تا ۲	۲ ≥	۰۴	۳	ضریب انبساط حرارتی، (برحسب $10^{-6}K^{-1}C$)
A: ENV 820-2			۱۶۰۰ < تا ۱۶۰۰	۱۲۰۰ < تا ۱۲۰۰	۱۰۰۰ < تا ۱۲۰۰	۸۰۰ < تا ۱۰۰۰	۵۰۰ < تا ۸۰۰	۲۰۰ < تا ۵۰۰	۲۰۰ ≥	۰۵	۳	دمای تجزیه خود بارگزاری (برحسب $^{\circ}C$)
A: IEC 60672-2		< ۸۰۰	۷۰۰ < تا ۸۰۰	۶۰۰ < تا ۷۰۰	۵۰۰ < تا ۶۰۰	۴۰۰ < تا ۵۰۰	۳۰۰ < تا ۴۰۰	۲۰۰ < تا ۳۰۰	۲۰۰ ≥	۰۶	۳	دمای انتقال شیشه (برحسب $^{\circ}C$)
A: ISO 18755 A: EN 821-2 A: JIS R1611 B: ENV 1159-2	< ۷۰	۴۰ < تا ۷۰	۴۰ تا ۲۵	۲۵ تا ۱۵	۱۵ تا ۱۰	۱۰ تا ۶	۶ تا ۳	۳ تا ۱	۱ ≥	۰۷	۳	ضریب پخش، 10^{-6} (برحسب m^2s^{-1})
										۰۸	۳	نشر
	< ۱۷ ۰۰	< ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰	۱۳۰۰ < تا ۱۵۰۰	۱۱۰۰ < تا ۱۳۰۰	۹۰۰ < تا ۱۱۰۰	۷۰۰ < تا ۹۰۰	۵۰۰ < تا ۷۰۰	۳۰۰ < تا ۵۰۰	۳۰۰ ≥	۰۹	۳	بیشترین دوره کوتاه کاربرد دمایی در هوا، (برحسب $^{\circ}C$)
	< ۱۷ ۰۰	< ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰	۱۳۰۰ < تا ۱۵۰۰	۱۱۰۰ < تا ۱۳۰۰	۹۰۰ < تا ۱۱۰۰	۷۰۰ < تا ۹۰۰	۵۰۰ < تا ۷۰۰	۳۰۰ < تا ۵۰۰	۳۰۰ ≥	۱۰	۳	بیشترین دوره کوتاه کاربرد دمایی در اتمسفر خنثی (برحسب $^{\circ}C$)
											۴	خواص نوری
										۰۱	۴	ضریب انکسار
										۰۲	۴	عبور

ادامه جدول ت-۱

									ویژگی های مهم محصول (عبارت کمکی برای شناسایی رنگ)	۰۳	۴	رنگ
									ویژگی های مهم محصول	۰۴	۴	انکسار مضاعف
									ویژگی های مهم محصول	۰۵	۴	فلورسانس / لومینسانس*
									کارکرد بحرانی خواص مغناطیسی محصول نشان داده شد	۰۵	۵	خواص مغناطیسی
									ویژگی های مهم محصول	۰۱	۵	ضریب نفوذ پذیری
									ویژگی های مهم محصول	۰۲	۵	پس ماند
									ویژگی های مهم محصول	۰۳	۵	اجباری
									ویژگی های مهم محصول	۰۴	۵	فرو مغناطیس
									ویژگی های مهم محصول	۰۵	۵	دیامغناطیس
									ویژگی های مهم محصول	۰۶	۵	خواص مغناطیس انقباضی
									کارکرد بحرانی خواص الکتریکی محصول نشان داده شد	۰۶	۶	خواص الکتریکی
A:IEC 60672-2			$10^{-1} <$	10^{-1} تا 10^{-1}	10^{-3} تا 10^{-1}	تا 10^{-6}	10^{-1} تا 10^{-6}	10^{-4} تا 10^{-1}	10^{-14} تا 10^{-14}	۰۱	۶	مقاومت (الکترونیک) (بر حسب $\Omega \text{ cm}$)
									ویژگی های مهم محصول	۰۲	۶	مقاومت غیر خطی
									ویژگی های مهم محصول	۰۳	۶	ابر رسانا، دمای بحرانی
									ویژگی های مهم محصول	۰۴	۶	ابر رسانا جریان بحرانی
			10^{-6}	10^{-6} تا 10^{-4}	10^{-4} تا 10^{-2}	10^{-2} تا 10^{-1}	10^{-4} تا 10^{-2}	10^{-6} تا 10^{-4}	10^{-6} تا 10^{-6}	۰۵	۶	مقاومت (یونی)، (بر حسب $\Omega \text{ m}$)
A:IEC 60672-2 A: JIS R1627		$2000 <$	$2000 <$ تا 500	$500 <$ تا 100	100 تا 20	20 تا 12	12 تا 8	8 تا 5	$5 \geq$	۰۶	۶	نسبت ثابت دی الکتریک
									ویژگی های مهم محصول	۰۷	۶	ضریب حرارتی نسبت ثابت دی الکتریک
									ویژگی های مهم محصول	۰۸	۶	دمای انتقال فرو الکتریک
A:IEC 60672-2 A: JIS R1627					$10^{-4} <$	0.001 تا 10^{-4}	0.01 تا 0.001	0.1 تا 0.01	$0.1 \geq$	۰۹	۶	شیب اتلاف $\tan \delta$

* Fluorescence/ luminescence

ادامه جدول ت-۱

A:IEC 60672-2					۴۰ <	۴۰ تا ۲۰ <	۲۰ تا ۱۰ <	۱۰ تا ۵ <	۵ ≥	۱۰	۶	شیب ولتاژ شکست دی الکتریک (برحسب $kVmm^{-1}$)
								ویژگی های مهم محصول		۱۱	۶	خواص پیرو الکتریک
								ویژگی های مهم محصول		۱۲	۶	مشخصات ترمو الکتریکی
								ویژگی های مهم محصول		۱۳	۶	ضریب دمایی منفی
								ویژگی های مهم محصول		۱۴	۶	ضریب دمایی مثبت
								ویژگی های مهم محصول		۱۵	۶	مشخصات پیزو الکتریکی
								ویژگی های مهم محصول		۱۶	۶	مشخصات الکترواستاتیکی
								ویژگی های مهم محصول		۱۷	۶	مشخصات الکتریکی - نوری
			۳۰۰ <	تا ۲۰۰ <	تا ۱۵۰ <	تا ۱۰۰ <	تا ۵۰ <	۵۰ تا ۰ <	۰ ≥	۱۸	۶	دمای کوری دی الکتریک (برحسب °C)
A:IEC 60672-2			۱۲۰۰ <	تا ۱۰۰۰ <	تا ۷۰۰ <	تا ۵۰۰ <	تا ۴۰۰ <	۴۰۰ تا ۳۰۰ <	۳۰۰ ≥	۱۹	۶	مقدار Te (برحسب °C)
											۷	مقاومت سایشی
												کارکرد بحرانی خواص مقاومت سایشی محصول نشان داده شده
								ویژگی های مهم محصول		۰۱		مقاومت سایشی ساینده
								ویژگی های مهم محصول		۰۲	۷	مقاومت سایشی لغزشی
								ویژگی های مهم محصول		۰۳	۷	مقاومت سایشی خوردگی
								محصول برای مقاومت واسطه خوردگی به خصوص طراحی شده			۸	مقاومت به خوردگی
								ویژگی های مهم محصول		۰۱	۸	آب
								ویژگی های مهم محصول		۰۲	۷	محلول اسیدی
								ویژگی های مهم محصول		۰۳	۸	محلول قلیایی
								ویژگی های مهم محصول		۰۴	۸	گازهای اکسید کننده
								ویژگی های مهم محصول		۰۵	۸	گازهای کاهشی
								ویژگی های مهم محصول		۰۶	۸	بخارات دیگر

ادامه جدول ت-۱

	ویژگی های مهم محصول	۰۷	۷ ۸	فلزات مذاب
	ویژگی های مهم محصول	۰۸	۸	نمک های مذاب
	ویژگی های مهم محصول	۰۹	۸	سربازه سیلیسی مذاب
	ویژگی های مهم محصول	۲۰	۸	قابلیت جذب بیولوژیکی
	ویژگی های مهم محصول	۲۱	۸	قابلیت بی حرکتی بیولوژیکی
	ویژگی های مهم محصول	۲۲	۷ ۸	قابلیت فعالیت بیولوژیکی (بدون تجزیه)
	محصول برای کاربردهای هسته ای به خصوص طراحی شده			خواص هسته ای
	ویژگی های مهم محصول	۰۱	۹	مقطع عرضی سپر نوترونی
	<p>a A = یکپارچه، B = کامپوزیت، C = پوشش، D = پودر.</p> <p>b اشکال داده ها با آزمون خمش چهار نقطه ای با تکیه گاه ۴۰mm با استفاده از آزمون جزئی با یک پرداخت سطحی روی هم افتاده ظریف.</p> <p>c برای انبساط حرارتی، توصیفگر حرارتی باید همیشه در محدوده دمای اتاق بیشتر از آنکه داده ها بکار می رود استفاده شود.</p>			

جدول ت - ۲ - توصیفگر دما و فرکانس، عناصر کد m و n

کد داده های خواص n یا m	m توصیفگر دما، (بر حسب °C)	n توصیفگر فرکانس، (بر حسب Hz)
۱	$0 \geq$	d.c.
۲	$100 <$ تا $0 <$	$10^3 \geq$
۳	$300 <$ تا $100 <$	$10^3 <$ تا 10^6
۴	$600 <$ تا $300 <$	$10^6 <$ تا 10^9
۵	$900 <$ تا $600 <$	$10^9 <$
۶	$1200 <$ تا $900 <$	-
۷	$1400 <$ تا $1200 <$	-
۸	$1600 <$ تا $1400 <$	-
۹	۱۶۰۰	-
۰	نا مشخص	نا مشخص

جدول ت - ۳ - مشخصات و موقعیت خواص ناهمسانگرد

کد مستقیم	کدهای قابل اجراء	شناسایی مستقیم از
X	KB, KG KS KT KU LB, LE, LF EL S	پرس گرم یا جهت اکستروژن عمودی الیاف تقویت کننده ۱ بعدی یکپارچه موازی مسیر اصلی تقویت کننده ۲ بعدی موازی مسیر اصلی تقویت کننده ۳ بعدی عمودی مسیر اصلی لایه نازک یا پوشش عمودی سطح صفحه نازک یا لایه لایه موازی تک محوری بلورهای اورتورمبیک یا هگزاگونال موازی
Z	KB, KG KS KT KU LB, LE, LF EL S	پرس گرم یا مسیر اکستروژن موازی الیاف تقویت کننده ۱ بعدی یکپارچه عمودی (بدون سطح ورقه ای) مسیر اصلی تقویت کننده ۳ بعدی موازی سطح صفحه نازک یا لایه لایه عمودی تک محوری بلورهای اورتورمبیک یا هگزاگونال موازی
Y	All	جهت های X و Y قائم

(اطلاعاتی)

کتاب شناسی پیوست ت

ت - ۱ - مقدمه

این پیوست فهرستی از روش های آزمون استاندارد است که باید برای تعیین اطلاعات خواص در طبقه بندی محصولات مورد استفاده قرار گیرد اطلاعات خواص عناصر کدگذاری فهرست شده در پیوست ت استفاده شود. این فهرست کاملاً قابل اعتماد نمی باشد اما به معنای کامل هدایت کننده است.

ت - ۲ - استانداردهای روش آزمون

ت - ۲ - ۱ استانداردهای ISO و IEC

ISO ۱۴۷۰۳، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های فنی پیشرفته) - آماده سازی نمونه برای تعیین توزیع اندازه ذرات پودرهای سرامیکی

ISO ۱۴۷۰۴، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون استحکام خمشی سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق

ISO ۱۴۷۰۵، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون سختی سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق

ISO ۱۵۴۹۰، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون استحکام کششی سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق

ISO ۱۵۷۳۲، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون چقرمگی شکست سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق توسط تیغه تک لبه ترک دار (*SEPB*)

ISO ۱۵۷۳۳، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون رفتار تنش کرنش کششی کامپوزیت های تقویت شده با الیاف پیوسته در دمای اتاق

ISO ۱۷۵۶۱، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون مدول الاستیک سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق توسط رزنانس صوتی

ISO ۱۷۵۶۲، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون انبساط حرارتی خطی سرامیک های یکپارچه توسط فن آوری میله رابط

ISO ۱۷۵۶۵، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - روش آزمون استحکام خمشی سرامیک های یکپارچه در دمای بالا

ISO ۱۸۷۵۴، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - تعیین چگالی و تخلخل ظاهری

ISO ۱۸۷۵۵، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - تعیین نفوذ حرارتی سرامیک های یکپارچه توسط آزمون تابش لیزری

ISO ۱۸۷۵۶، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - تعیین چقرمگی شکست سرامیک های یکپارچه در دمای اتاق توسط روش ترک سطحی در خمش (*SCF*)

ISO ۱۸۷۵۷، سرامیک های ظریف (سرامیک های ظریف، سرامیک های صنعتی پیشرفته) - تعیین سطح مخصوص ویژه پودرهای سرامیکی توسط جذب گاز با استفاده از روش *BET*

۶۰۶۷۲-۲، مواد سرامیک و شیشه عایق - قسمت ۲: روش های آزمون

ت ۲- ۲- استانداردهای انجمن امریکا در آزمون و مواد (ASTM)

ASTM C ۱۱۶۱، روش آزمون استاندارد استحکام خمشی سرامیک های پیشرفته در دمای محیط

ASTM C ۱۱۹۸، روش آزمون استاندارد مدول یانگ پویا، مدول برشی و نسبت پوآسون سرامیک های پیشرفته توسط

رزنانس صوتی

ASTM C ۱۲۵۱، راهنمای استاندارد تعیین مساحت سطح مخصوص مواد سرامیک های پیشرفته توسط جذب گاز

ASTM C ۱۲۵۹، روش آزمون استاندارد مدول یانگ پویا، مدول برشی و نسبت پوآسون سرامیک های پیشرفته توسط

ضربه محرک ارتعاشی

ASTM C ۱۲۷۳، روش آزمون استاندارد استحکام کششی سرامیک های پیشرفته یکپارچه در دمای اتاق

ASTM C ۱۲۷۴، روش آزمون استاندارد برای مساحت سطح مخصوص سرامیک های پیشرفته توسط جذب سطحی

فیزیکی

ASTM C ۱۲۷۵، روش آزمون استاندارد رفتار کششی یکپارچه سرامیک های پیشرفته تقویت شده با الیاف پیوسته با

نمونه های جامد سطح مقطع مستطیلی در دمای محیط

ASTM C ۱۲۸۲، روش آزمون استاندارد تعیین توزیع اندازه ذرات سرامیک های پیشرفته توسط رسوب گیری سانترفیوژی

ASTM C ۱۲۹۲، روش آزمون استاندارد استحکام برشی سرامیک های پیشرفته تقویت شده با الیاف پیوسته در دمای

محیط

ASTM C ۱۳۲۶، روش آزمون استاندارد سختی با تورونده نوپ سرامیک های پیشرفته

ASTM C ۱۳۲۷، روش آزمون استاندارد سختی تورونده ویکرزسرامیک های پیشرفته

ASTM C ۱۳۴۱، روش آزمون استاندارد خصوصیات خمشی کامپوزیت های سرامیک پیشرفته تقویت شده با الیاف پیوسته

ASTM C ۱۳۵۸، روش آزمون استاندارد برای آزمون مقاومت فشاری یکنواخت سرامیک های پیشرفته تقویت شده با

الیاف پیوسته توسط نمونه های جامد مقطع عرضی مستطیلی در دمای محیط

ASTM C ۱۴۲۱، روش آزمون استاندارد تعیین چقرمگی شکست سرامیک های پیشرفته در دمای محیط

ASTM C ۱۴۲۴، روش آزمون استاندارد مقاومت فشاری یکنواخت سرامیک های پیشرفته در دمای محیط

ASTM E ۲۲۸، روش آزمون استاندارد انبساط حرارتی خطی مواد جامد توسط دیلاتومتر سیلیسی زجاجی

ت ۲- ۳- استانداردهای اروپا

EN ۶۲۳-۲، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه- خصوصیات عمومی و ظاهری - قسمت ۲: تعیین

دانسیته و تخلخل

ENV ۶۲۳-۳، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه- خصوصیات عمومی و ظاهری - قسمت ۳: تعیین

اندازه ذرات

ENV ۶۲۳-۴، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه- خصوصیات عمومی و ظاهری - قسمت ۴: تعیین

زبری سطح

EN ۶۵۸-۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۱: تعیین

خصوصیات کششی

ENV ۶۵۸-۲، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۲: تعیین

مقاومت فشاری

ENV ۶۵۸-۳، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۳: تعیین

مقاومت خمشی

ENV ۶۵۸-۴، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۴: تعیین مقومت

برشی توسط بارگذاری فشاری نمونه های شکاف دار

ENV ۵-۶۵۸، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۵: تعیین مقاومت برشی توسط آزمون گیره جفت کوتاه (سه نقطه ای)

ENV ۶-۶۵۸، سرامیک های صنعتی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی مواد کامپوزیت در دمای اتاق - قسمت ۶: تعیین مقاومت برشی توسط برش منگنه مضاعف

EN ۵-۷۲۵، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پودرهای سرامیکی - قسمت ۵: تعیین توزیع اندازه ذرات

EN ۶-۷۲۵، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پودرهای سرامیکی - قسمت ۶: تعیین مساحت سطح مخصوص

EN ۸-۷۲۵، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پودرهای سرامیکی - قسمت ۸: تعیین دانسیته کلی تپ

ENV ۱-۸۲۰، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص حرارتی مکانیکی - قسمت ۱: تعیین مقاومت خمشی در دمای بالا

ENV ۲-۸۲۰، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص حرارتی مکانیکی - قسمت ۲: تعیین تغییر شکل سولفاته شدن

ENV ۳-۸۲۰، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص حرارتی مکانیکی - قسمت ۳: تعیین مقاومت شوک حرارتی توسط سریع خنک کردن آب

EN ۱-۸۲۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص فیزیکی حرارتی - قسمت ۱: تعیین انبساط حرارتی

ENV ۲-۸۲۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص فیزیکی حرارتی - قسمت ۲: تعیین نفوذ حرارتی توسط روش تابش لیزر (یا پالس حرارتی)

ENV ۳-۸۲۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص فیزیکی حرارتی - قسمت ۳: تعیین ظرفیت حرارتی ویژه

EN ۱-۸۴۳، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص مکانیکی در دمای اتاق - قسمت ۱: تعیین مقاومت برشی

ENV ۲-۸۴۳، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص مکانیکی در دمای اتاق - قسمت ۲: تعیین مدول الاستیک

ENV ۴-۸۴۳، سرامیک های صنعتی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - خواص مکانیکی در دمای اتاق - قسمت ۴: آزمون های سختی سطحی ویکرز، نوپ و راکول

ENV ۳-۱۰۰۷، سرامیک های صنعتی پیشرفته - کامپوزیت های سرامیکی - روش آزمون تقویت کننده ها - قسمت ۳: تعیین قطر رشته ها

ENV ۱-۱۰۷۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پوشش های سرامیکی - قسمت ۱: تعیین ضخامت پوشش توسط پروفیلومتر کاوشگر تماسی

ENV ۲-۱۰۷۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پوشش های سرامیکی - قسمت ۲: تعیین ضخامت پوشش توسط روش تراش فنجان

ENV ۵-۱۰۷۱، سرامیک های صنعتی پیشرفته - روش آزمون پوشش های سرامیکی - قسمت ۵: تعیین تخلخل

ENV ۱-۱۱۵۹، سرامیک های صنعتی پیشرفته - کامپوزیت های سرامیکی - خصوصیات حرارتی فیزیکی - قسمت ۱: تعیین انبساط حرارتی

ENV ۲-۱۱۵۹، سرامیک های صنعتی پیشرفته - کامپوزیت های سرامیکی - خصوصیات حرارتی فیزیکی - قسمت ۲: تعیین ضریب پخش حرارتی

ENV ۳-۱۱۵۹، سرامیک های صنعتی پیشرفته - کامپوزیت های سرامیکی - خصوصیات حرارتی فیزیکی - قسمت ۳: تعیین ظرفیت حرارتی ویژه

ENV ۱۳۸۹، سرامیک های صنعتی پیشرفته - کامپوزیت های سرامیکی - خصوصیات فیزیکی - تعیین دانسیته و تخلخل ظاهری

ENV ۱۲۲۹۰، سرامیک های صنعتی پیشرفته- خصوصیات مکانیکی کامپوزیت های سرامیکی در دمای بالا تحت اتمسفر
خنثی- تعیین خصوصیات فشاری
ENV ۱۲۲۹۱، سرامیک های فنی پیشرفته - خصوصیات مکانیکی کامپوزیت های سرامیکی در دمای بالا در هوا تحت فشار
اتمسفر
ENV ۱-۱۲۹۲۳، سرامیک های فنی پیشرفته - سرامیک های یکپارچه - قسمت ۱: طرز کار شیوه آزمون خوردگی

ت - ۲ - ۴- استانداردهای صنعتی ژاپن

R JIS ۱۶۰۱، روش آزمون مقاومت برشی (مدول گسیختگی) سرامیک های ظریف
R JIS ۱۶۰۲، روش آزمون مدول الاستیک سرامیک های ظریف
R JIS ۱۶۰۶، روش آزمون استحکام کششی سرامیک های ظریف در دمای اتاق و دمای بالا
R JIS ۱۶۰۷، روش آزمون چقرمگی شکست سرامیک های ظریف
R JIS ۱۶۰۸، روش آزمون استحکام فشاری سرامیک های کاربرد پیشرفته
R JIS ۱۶۰۹، روش آزمون مقاومت به اکسیداسیون سرامیک های کاربردی پیشرفته غیر اکسیدی
R JIS ۱۶۱۰، روش آزمون سختی ویکرز سرامیک های کاربرد پیشرفته
R JIS ۱۶۱۱، روش آزمون ضریب پخش حرارتی، ظرفیت حرارتی ویژه و هدایت حرارتی سرامیک های ظریف توسط تابش
لیزر

R JIS ۱۶۱۳، روش آزمون مقاومت سایشی سرامیک های کاربردی پیشرفته توسط روش توپ - در دیسک
R JIS ۱۶۱۴، روش آزمون خوردگی سرامیک های کاربردی پیشرفته در محلول های اسیدی و قلیایی
R JIS ۱۶۱۸، روش اندازه گیری انبساط حرارتی سرامیک های ظریف توسط آنالیز حرارتی مکانیکی
R JIS ۱۶۱۹، روش آزمون توزیع اندازه ذرات سرامیک های ظریف توسط روش رسوب گیری نوری مایع
R JIS ۱۶۲۶، روش اندازه گیری مساحت سطح مخصوص پودر سرامیک های ظریف توسط جذب گاز با استفاده از روش

بت BET

R JIS ۱۶۲۷، روش آزمون خصوصیات دی الکتریکی سرامیک های ظریف در فرکانس موج کوتاه
R JIS ۱۶۲۸، روش آزمون دانسیته کلی پودر سرامیک ظریف
R JIS ۱۶۲۹، تعیین توزیع اندازه ذرات پودر خام سرامیک ظریف توسط روش تفرق لیزری
R JIS ۱۶۳۴، روش های آزمون دانسیته و تخلخل باز سرامیک های ظریف