جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

چدن ریختگی

مقدمه :

عنوان چدن ریختگی مشخص کننده دسته بزرگی از فلزات است . فلزاتی که در این دسته قرار دارند از نظر خواص با یکدیگر تفاوتهای فاحش دارند . عنوان چدن ریختگی ، همانند عنوان فولاد که مشخص کننده دسته دیگری از فلزات است ، یک عبارت کلی است . فولادها و چدنها در اصل آلیاژ آهن هستند که با کربن ساخته شده اند اما فولاد همواره کمتر از دو درصد کربن داشته و معمولاً درصد کربن آنها از یک درصد بیشتر نمی شود . درحالیکه چدنها بیش از دو درصد کربن دارند. چدنها ی ریختگی گذشته از کربن باید دارای مقادیر قابل توجهی از سیلیسیم باشند که عموماً میزان آن از یک تا سه درصد متغیر است .

تفاوتهای مذکور اختیاری و دلخواه نیست اما همین امر ریشه متالورژیکی و عامل موثری است که سبب میشود خواص مفید و متفاوتی در این دو دسته از گروه فلزات آهنی پدید آید .

امید است این پروژه سهمی در پیشبرد صنعت وتکنولوژی ریخته گری چدن در ایران داشته باشد و مورد استفاده دیگر دانشجویان نیز قرار گیرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تقسیم بندی انواع چدنها :

چدن سفید :

در چدنهای سفید کربن به شکل کاربید آهن یا سمانتیت ظاهر می شود . کاربید آهن ترکیب شیمیایی کربن موجود در مذاب همراه با آهن می باشد بصورت مجموعه ای از اجزاء سخت و شکننده می باشند که به آنها سمانتیت نیز گفته میشود ، کاربید آهن یا سمانتیت تعیین کننده خواص نهایی ریز ساختار می باشد . به همین دلیل چدن سفید اساساً آلیاژی سخت و شکننده است . سطح مقطع شکست این چدن به رنگ سفید بوده و استحکام فشاری زیادی خواهد داشت .

از خواص دیگر این آلیاژها مقاومت عالی در برابر سایش و نیز سختی زیاد را می توان نام برد . در این چدنها سرعت سرد شدن مذاب بسیار زیاد است که برای این منظور معمولاً ریخته گری این نوع چدن در قالب مبرد دار انجام می شود . مبرد مورد استفاده در انجماد این آلیاژها معمولاً از جنس گرافیت یا آهن می باشد در قسمتهای نازک و یا گوشه های تیز از یک قطعه با این جنس یا پره های نازکی که از این جنس استفاده می شود . معمولاًو به طور حتم چدن سفیدتشکیل خواهد شد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

چدن چکشخوار (مالیبل Malleable) :

در این چدنها کربن بشکل گرافیت در نقاط مختلف تجمع نموده و شکلهای نا منظمی شبیه به کلوخه را ایجاد می کنند این چدن از نظر ترکیب شیمیایی شبیه به چدن سفید بوده و قطعات چدن چکش خوار را در ابتدا می توان از چدن سفید تهیه نمود بدین صورت که ابتد ا چدن سفید ریخته گری شده و سپس با انجام یک عملیات حرارتی کربن را به صورت گرافیت کروی در زمینه راسب (رسوب) می کنند . ضخامت قطعه های چدن چکش خوار معمولاً محدود و ضخامت کمی دارند مزیت این چدنها قابلیت چکش خواری ، نرمی و قابلیت تراشکاری مناسب می باشد .

چدن خاکستری :

در این چدنها ، کربن به شکل گرافیت می باشد ، این چدنها در صنعت بیشترین کاربرد را به خود اختصاص می دهند و به آنها چدن ریختگی می گویند که البته برای این نوع چدن عنوان نا مناسبی می باشد سطح مقطع چدن خاکستری به رنگ خاکستری بوده که این رنگ ناشی ازرسوب (ورقه های) نازک گرافیتی در آن می باشد .

از نظر خواص مکانیکی ، سختی بالایی دارند و مقاومت فشاری زیاد و نیز قابلیت تراشکاری خوبی از خود نشان می دهند . از خواص دیگر این چدنها قابلیت جذب ارتعاش می باشد . ورقه های گرافیت در این چدنها می توانند به شکلها و فرمهای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مختلفی ظاهر شوند . هر یک از انواع گرافیت تمایل به افزایش خواص معینی از این چدنها دارند .

چدن نشکن ـ داکتیل (چدن با گرافیت کروی) :

کربن دراین چدنها به صورت گرافیت کروی شکل ظاهر میشود . ترکیب شیمیایی این چدنها شبیه ترکیب شیمیایی چدن خاکستری میباشد ، فقط وجود مقدار عنصر گوگرد در این چدنها بسیار حساسیت دارد .

افزودن مقدار کمی از عنصر منیزیم(Mg) به چدن مذاب باعث کروی شدن گرافیت و تولید چدن نشکن خواهد شد . بالا بودن مقدار کربن و سیلیسیم باعث افزایش محفوظ ماندن مزایای فرآیند ریخته گری و قابلیت ماشینکاری در این چدنها میشود .

مدول الاستیک چدن نشکن زیاد است و استحکام تسلیم آن در محدوده خوبی قرار دارد ، از طرفی انعطاف پذیری این آلیاژها بسیار خوب است .

وجود گوگرد د ر این چدنها باعث اتلاف منیزیم به شکل سولفورید منیزیم Mgs می شود بنابراین مقدار گوگرد در این آلیاژها نباید از ۰/۰۳٪ بیشتر باشد .

ضخامت مقطع تاثیر بسیار محدودی برخواص آن دارد . ضخامت این چدن بطور کلی اثری بر میزان سختی آن نخواهد داشت .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

انواع مختلف چدنهای داکتیل یا نشکن باخواص مکانیکی متفاوت و ریز ساختارهای مختلف وجود دارند . از نظر ترکیب شیمیایی معمولاً تفاوتی بین انواع مختلف این چدن وجود ندارد ، مگر اینکه جهت کاربردهای از پیش تعیین شده وطراحی های از قبل صورت گرفته عمداً اختلاف در ترکیب شیمیایی ایجاد گردد ، این تغییرات ترکیب شیمیایی به منظور بهبود ساختمان میکروسکوپی قطعه صورت می گیرد .

(5چدن با گرافیت فشرده :

در این چدنها گرافیت به شکل ورقه های ضخیم و کرمی شکل خواهد بود که هر یک از این ورقه ها با یک دانه موجود در زمینه فلز ارتباط دارد این چدنها از نظر خواص در بین خواص چدن خاکستری و خواص چدن نشکن قرار دارند . شکل گرافیت فشرده تحت عناوین :

(1شبه ورقه ای ۲) ورقه متراکم ۳) نیمه کروی ٤) گرافیت کرمی شکل

قرار دارد .

روش تولید این چدنها شبیه روش تولید چدن نشکن می باشد ولی برای تهیه آن از عناصر آلیاژی دیگر مانند تیتانیم استفاده می شود تا تشکیل گرافیت کروی به حداقل خود برسد . چدن با گرافیت فشرده

قابلیت ریخته گری ، چدنهای خاکستری را به اندازه ای دارا می باشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ولی استحکام کششی آن بیشتر بوده وقابلیت انعطاف پذیری بهتری دارد.

چدن پر آلیاژ (چدن آلیاژی) :

این گروه از چدنها شامل چدن سفید پر آلیاژ و چدن خاکستری پر آلیاژ و چدن نشکن پر آلیاژ می باشد ، خصوصیات آنها در مقایسه با خصوصیات همان نوع چدن بدون ترکیب آلیاژی به شکل متفاوت می باشد این چدنها در مواردی که خصوصیات و مشخصات مورد نیاز غیر معمولی باشد مانند نیاز به :

(1مقاومت به سایش بسیار زیاد .

(2مقاومت آلیاژ در دماهای بالا .

(3مقاومت در برابر خوردگی .

(4داشتن خواص فیزیکی فوق العاده (مانند انبساط حرارتی زیاد ، خاصیت جاذبه مغناطیسی و ...)

مورد استفاده قرار می گیرد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مشخصات عمومی آلومینیوم و آلیاژهای آن :

مشخصات فیزیکی :

آلومینیوم یکی از عناصر گروه سدیم در جدول تناوبی است که با تعداد پروتون ۱۳ و نوترون ١٤ می باشد ، که در نتیجه می توان علاوه بر ظرفیت ۳ ، ظرفیت ۱ را نیز در بعضی شرایط برای آلومینیوم در نظر گرفت .

آلومینیوم از یک نوع ایزوتوپ تشکیل شده است و جرم اتمی آن دراندازه گیری های فیزیکی ۲٦/۹۹۰۱ و در اندازه گیری های شیمیایی ۲٦/۹۸ تعیین گردیده است.شعاع اتمی این عنصر در ۲۵ درجه سانتیگراد برابر ۱/٤۲۸۸۵ آنگستروم و شعاع یونی آن از طریق روش گلد اسمیت برا بر۰/۵۷ آنگستروم بدست آمده است که در ساختمان F.c.c و بدون هیچگونه تغییر شکل آلوتروپیکی متبلور می شود .

مهمترین آلیاژهای صنعتی و تجارتی آلومینیوم عبارت از آلیاژهای این عنصر و عناصر دوره تناوبی سدیم مانند منیزیم ، سیلیسیم و عناصر دوره وابسته تناوب مانند مس و آلیاژهای توام این دو گروه است .

(Al-cu)، (Al- si mg) ، (Al-cumg) ، (Al-cumgsi)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سیلیسیم و منیزیم با اعداد اتمی ۱٤ و ۱۲ همسایه های اصلی آلومینیوم می باشند و بسیاری از کاربرد های تکنولوژیکی آلومینیوم بر اساس چنین همسایگی استوار است .

ثابت کریستالی آلومینیوم ٤/۰٤۱٤ =a آنگستروم ومطابق شرایط فیزیکی قطر اتمی آن ۲/۸۵۷۷ =dAL می باشد . بدیهی است حلالیت آلومینیوم به نسبت زیادی به قطر اتمی آن بستگی دارد و مطابق آنچه در مباحث متالورژی فیزیکی بیان می گردد ، اختلاف قطر اتمهای حلال و محلول نباید از ۱۵٪ تجاوزنماید، درحالیکه شکل ساختمانی و الکترونهای مدار آخر نیز در این حلالیت بی تاثیر نیستند .

مشخصات ریخته گری و ذوب :

آلومینیوم و آلیاژهای آن به دلیل نقطه ذوب کم و برخورداری از سیالیت بالنسبه خوب و همچنین گسترش خواص مکانیکی و فیزیکی در اثر آلیاژ سازی و قبول پدیده های عملیات حرارتی و عملیات مکانیکی ، در صنایع امروز از اهمیت زیادی بر خوردارند و روز به روز موارد مصرف این آلیاژها توسعه می یابد .

عناصر مختلف مانند سیلسیم ،

منیزیم و مس در خواص ریخته گری و مکانیکی این عنصر شدیداً تاثیر می گذارند و یک رشته آلیاژهای صنعتی را پدید می آورند که از مقاومت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مکانیکی ، مقاومت به خورندگی و قابلیت ماشینکاری بسیار مطلوب بر خوردارند .

قابلیت جذب گاز و فعل و انفعالات شیمیایی در حالت مذاب از اهم مطالبی است که در ذوب و ریخته گری آلومینیوم مورد بحث

قرار می گیرد .

تقسیم بندی آلیاژها :

آلیاژهای آلومینیوم در اولین مرحله به دو دسته تقسیم میگردند :

الف) آلیاژهای نوردی (Wrought Alloys) که قابلیت پذیرش انواع و اقسام کارهای مکانیکی (نورد ، اکستروژن و فلز گری) را دارند .

ب) آلیاژهای ریختگی (Casting Alloys) که در شکل ریزی و ریخته گری های آلومینیوم با گسترش بسیار مورد استفاده اند . آلیاژهای

نوردی که در مباحث شکل دادن فلزات مورد مطالعه قرار می گیرند از طریق یکی از روشهای شمش ریزی (مداوم ، نیمه مداوم ، منفرد) تهیه می گردند و پس از قبول عملیات حرارتی لازم ، تحت تاثیر یکی از روشهای عملیات مکانیکی به شکل نهایی درمی آیند

.مشخصات عمومی و ترکیب این نوع آلیاژها در جدول ۱-۱ درج گردیده است .

آلیاژهای ریختگی آلومینیوم که مورد بحث ما می باشد از طرق مختلف ریخته گری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(ماسه ای ، پوسته ای ، فلزی و تحت فشار) شکل می گیرند و مستقیماً ویا بعد از عملیات حرارتی (در صورت لزوم) در صنعت استفاده می شوند .

در مورد آلومینیوم وسایرآلیاژها کشورهای مختلف استاندارد های متفاوتی به کار می برند که مشخصه درجه خلوص ویا میزان نا خالصیها و سایر ترکیبات آلیاژ می باشد . استاندارد آلیاژهای آلومینیوم علاوه بر مشخصه های ارقامی به کمک رنگهای اصلی نیز انجام می گیرد . نمونه چنین رنگهایی در استاندارد انگلیسی عبارتست از :

آلومینیوم خالص	رنگ سفید
آلومینیوم ـ مس	رنگ سبز
آلومینیوم ـ منیزیم	رنگ سیاه
آلومینیوم ـ مس ـ نیکل	رنگ قهوه ای
آلومینیوم ـ روی ـ مس	رنگ آبی
آلومینیوم ـ سیلیسیم (منیزیم)	رنگ زرد
آلومینیوم ـ سیلیسیم (مس)	رنگ قرمز

در ایران متاسفانه هنوز استانداردی برای صنایع آلومینیوم به کار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نمی رود و به رابطه کارخانه با کشورهای مختلف سیستمهای متفاوت انگلیسی ، امریکایی ، بلژیکی و ... بستگی دارد .

مواد شارژ و آماده کردن آنها :

مواد مختلفی که درریخته گری آلیاژهای آلومینیوم به کارمی روند، بر اساس نوع ترکیب خواسته شده و شرایط ترمودینامیکی عبارتند از :

شمشهای اولیه، شمشهای دوباره ذوب ، قراضه ها، برگشتیها و آلیاژسازها.

تفاوت عمده بین شمشهای اولیه وشمشهای دوباره ذوب آنستکه شمشهای اولیه که از کارخانجات ذوب بدست می آیند حاوی مقادیر زیادی ناخا لصی و گاز می باشند که تاثیر منفی و نامطلوب در قطعه ایجاد مینمایند در حالیکه شمشهای ثانویه در اثر خروج ناخالصیها و سایر مواد)بر اساس تصفیه) از کیفیت ترکیبی برتری برخوردار می باشند .

شمشهای اولیه :

این شمشها در قطعات ۵ تا ۱۵ کیلوگرمی براساس درجه خلوص تهیه می شوند . وزن شمشهای خالص که حاوی ترکیب دقیق شیمیایی می باشند معمولاً از ۵ کیلوگرم تجاوز نمی نمایند . این شمشها معمولاً در مورد ساخت قطعات که از کنترل کیفی بسیار مطلوب برخوردارند استفاده می شوند و قیمت آنها

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نیز بر حسب درجه خلوص و تقلیل نا خالصیها به صورت تصاعدی افزایش می یابد .

در ساخت آلیاژهای آلومینیوم ، بسیاری از عناصر مستقیماً به آلیاژ مذاب افزوده می شود که در این مورد شمشهای اولیه خالص این عناصر نیز مورد استفاده اند . این شمشها عبارتند از :

روی (zn) :

شمشهای روی با درجه خلوص ۹۸/۷ تا ۹۹/۵ درصد روی در استانداردهای مختلف بین المللی تهیه میشوندو همواره حاوی ناخالصیهایی از قبیل مس ، کادمیوم ، آهن ، سرب و گاهی قلع و آنتیموان می باشند .

در ذوب آلومینیوم معمولاً از شمشهای روی با درجه خلوص ۹۹/۹ استفاده می شود تا میزان ناخالصیها ، به خصوص آهن تقلیل یابد . نقطه ذوب روی ٤١٩ درجه سانتیگراد و وزن مخصوص آن ۷/۱ گرم بر سانتیمتر مکعب است .

منیزیم (mg) :

در مواقعی که درصد کمی از منیزیم مورد نیاز باشد ، می توان مستقیماً منیزیم رابه مذاب آلومینیوم اضافه نمود که شمشهای آن با درجه خلوص ۹۹/۹ حاوی ناخالصیهایی از قبیل آهن ، سدیم ، آلومینیوم ، پتاسیم ، مس و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نیکل می باشند . نقطه ذوب منیزیم ٦٥٠ درجه سانتیگراد

و وزن مخصوص آن ١/٧٤ و در شمشهای ٢/٥ تا ١٥ کیلو گرمی تهیه می شود .

سیلیسیم (si) :

این عنصر به دو صورت سیلومین و یا سیلیسیم کریستالیزه به

آلومینیوم اضافه می شود.ترکیبات سیلومینی با ١٠ تا ١٣ درصد سیلیسیم

وجود دارد . شمش سیلیسیم کریستالیزه با درجه خلوص ٩٩/٥ تا ٩٩/٩

درصد سیلیسیم همراه ناخالصیهایی از قبیل آهن ، آلومینیوم دارای نقطه

ذوبی حدود ١٤٠٠ درجه سانتیگراد و وزن مخصوص آن ٢/٤ می باشد .

منگنز ، مس ، آهن ، نیکل ، کروم مستقیماً به مذاب آلومینیوم اضافه نمیگردند و

در مورد این عناصر معمولاً ازآمیژانها استفاده میکنند .

شمشهای دوباره ذوب (ثانویه) و قراضه :

شمشهای ثانویه که از ذوب و تصفیه قراضه هاوآلیاژهای برگشتی

تهیه میشوند معمولاً از کنترل کیفی مطلوب برخوردارند و حاوی مقداری

ناخا لصیهای معمولی در آلومینیوم مانند مس ، آهن و سیلیسیم هستند .

قراضه ها و قطعات برگشتی بایستی به دقت از نظر ترکیب شیمیایی کنترل

ودسته بندی شوند . استفاده مستقیم ازقراضه هاو قطعات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کوچک (براده ، پلیسه و اضافات تراشکاری) به دلیل افزایش سطح تماس و شدت اکسید اسیون عملاً نامطلوب میباشد و ترجیحاً این قطعات را تحت نیروی پرسهای هیدرولیکی فشرده و در بلوکه های مختلف به کار می برند . برگشتیها همچنین آغشته به روغن گریس ، رطوبت و ... می باشند که بایستی قبل از استفاده و ذوب دقیقاً تمیز و از کثافات روغن بر کنار باشند و معمولاً از دستگاههای دوار و خشک کننده در این مورد استفاده می کنند .

از آنجا که قراضه ها معمولاً ترکیبات ناشناخته ای دارند ، اغلب ترجیح داده می شود که آنها را در کارگاه ریخته گری ذوب و پس از کنترل و آنالیز کیفی مورد استفاده قرار دهند .

آلیاژ سازها (Hardeners) :

این عناصر که به نامهای Master alloys و Temper alloys نیز نامیده می شوند به مقدار زیادی در صنایع ریخته گری آلومینیوم به کارمیروند ، زیرا آلومینیوم با نقطه ذوب کم اغلب قادربه ذوب و پذیرش مستقیم عناصر با نقطه ذوب بالا نیست (مس ۱۰۸۳ ، نیکل ۱٤٥٥ ، سیلیسیم ۱٤۱٥ ، آهن ۱٥۳۹ و تیتانیم ۱٦٦۰ درجه سانتیگراد) .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

همچنین عناصر دیگری که نقطه ذوب بالا ندارند ، دارای فشار بخار و شدت تصعید و اکسید اسیون می باشند که در صورت استفاده مستقیم دردرصد اتلاف این عناصر شدیداً افزایش مییابد (منیزیم ، روی)

ترکیب شیمیایی و نقطه ذوب بعضی از آمیژانها که در صنایع آلومینیوم به کار میروند در جدول ۲-۱ درج گریده است .

تهیه آلیاژ سازها معمولاً در کارگاههای ریخته گری نیز انجام می گیرد در این مواقع اغلب روشهای زیر مورد استفاده قرار می گیرد .

معمولاً قطعات عنصر دیر ذوب را ریز نموده و در فویل های آلومینیومی پیچیده ویادر شناورهای گرافیتی قرار داده و در داخل مذاب آلومینیوم (۸۰۰ تا ۸۵۰ درجه سانتیگراد تحت فلاکس) فرو می برند و سپس آن را به هم میزنند .

در بعضی موارد ودر صورت امکان از دو کوره ذوب استفاده مینمایند و بعد از ذوب دو عنصر ، آنها را با هم مخلوط می کنند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نقطه ذوب

ترکیب

نقطه ذوب

ترکیب

560

640

830

770

915

850

800

1020

1150

11 89

9 91 Al-mg

11 89

9 91 Al-Mn

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

25 75

11 89

9 91

20 80 Al-Fe

50 50

660

620

1046

570

600

600

680

730

765

15- 85

12-88 Al-Si

50-50

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

50-50
45-55 Al-Cu

3-97 Al-Be

11-89
9 -91 Al-Ni
20-80

فرآیند تولید قطعات در کارخانه :

سالن تولید قطعات چدنی ازبخشهای مختلفی ازجمله : ماسه سازی قالبگیری ، ماهیچه گیری ، مونتاژ ، کوره ، جوشکاری و ... تشکیل شده است .

اولین مرحله برای تولید قطعه ، درست کردن ماسه مخصوص قالبگیری می باشد که معمولاً از نوع سیلیکات سدیم است . این عمل توسط میکسرها انجام می گیرد . اما در ابتدای کار با این دستگاه باید به نکات زیر توجه کنیم :

1) قبل از شروع به کار سالم بودن گیربکس ، موتور ، پره های میکسر اطمینان حاصل نماییم .

2) هنگامیکه میکسر روشن است به هیچ وجه دست یا ابزاری داخل میکسر برده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نشود .

3) در پایان هر شیفت داخل میکسر شسته شود همچنین محوطه اطراف دستگاه کاملاً تمیز گردد .

4) هنگام ساختن مخلوط ماسه حتماً از ماسک دهنی و دستکش لاستیکی استفاده نماییم .

بعد از مرحله ماسه سازی فریت به انتخاب درجه میرسد که برای هر قطعه درجه خلوص مخصوص به آن استفاده می شود . اگر قطعه کوچک باشد از درجه کوچک و اگر قطعه بزرگ باشد از درجه بزرگ استفاده می شود .

قالبگیری :

مرحله بعد ، قالبگیری می باشد که در این قسمت باید به نکات زیر توجه کنیم :

1) استفاده از کلاه ایمنی

2) استفاده از ماسک دهنی

3) استفاده از دستکش

و بعد از آن طبق مراحل زیر قالبگیری قطعه را انجام می دهیم :

1) گرفتن دستور کار همراه با تکنولوژی از مسئول مربوط

)قالبگیری قطعه باید دقیقاً طبق تکنولوژی ارائه شده انجام گیرد)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

2) تهیه مدل از انبار

3) تهیه سیستم راهگاه ، تغذیه ، مبرد (chill) و درجه بر اساس تکنولوژی قطعه .

4) پس از اطمینان حاصل کردن از کیفیت خوب ماسه قالبگیری انجام گردد .

5) الک کردن ماسه روی مدل .

6) ریختن ماسه نو حداکثر به ضخامت ۳ الی ۵ سانتی متر .

7) کوبه کاری ماسه با دقت و به حدلازم وکافی(کوبه کاری ماسه باید به گونه ای انجام شود که قالب از استحکام خوبی برخوردار باشد و عاری از هر گونه کرموئی باشد)

8) زدن سیخ گاز روی درجه (معمولاً در هر ۱۰ سانتیمتر مربع یک سیخ گاز زده می شود .)

9) زدن گاز co2 به اندازه لازم و کافی (توجه به این نکته ضروری است که در صورت کم بودن زمان فشار و گاز co2 ماسه سخت نشده وهمچنین زیاد بودن فشار گاز و زمان گاز دهی سبب پرزی ماسه و در نتیجه تخریب قالب میگردد) .

10) گذاشتن کد مربوط به قالبگیر در قالب گرفته شده (این کار در قسمت ماهیچه گیری به وسیله ماسه قالبگیری صورت می گیرد)

11) قرار دادن قالب گرفته شده در محل تعیین شده .

12) تحویل مدل (در پایان شیفت) به انبار .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

13) نظافت محوطه کاری در پایان هر شیفت .

سپس نوبت به ساخت پوشش میرسد که دراین مرحله نیز باید به نکات زیر توجه کنیم .

1) استفاده از دستکش لاستیکی و ماسک دهنی الزامیست .

2) قبل از مشعل گرفتن ، روی قالب ظروف رنگ و الکل را از اطـراف قالـب دور می کنیم .

3) هنگام مشعل گرفتن ومشتعل شدن رنگ ازپاشیدن رنگ مجدد خودداری شود .

پوشانهای آماده :

1) مولد کت ٦ جهت قطعات چدنی به ازای هر ١/٦ کیلوگرم خمیر رنگ فوق بـا یک لیتر الکل رقیق شده و بوسیله پیستوله به صورت یک لایه نازک روی سطح قالـب یـا ماهیچه پاشیده شود .

2) سرامل : جهت قطعات فولادی به ازای هر ١/٥ تا ١/٦ کیلوگرم خمیـر رنـگ فوق را با یک لیتر الکل رقیق کرده و بوسیله پیستوله به صورت یک لایه نازک روی سطح قالب یا ماهیچه پاشیده شود .

»پس از پاشیدن ، رنگ قالب یا ماهیچه باید به وسیله مشعل کاملاً خشک شود «

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پوشانهایی که در کارگاه ساخته می شود عبارتند از :

نوع پوشش

آب

الکل

گرافیت

چرب

بنتونیت

دگسترین

چسب سیلیکات

سدیم

پوشش قالبگیری فلزی (چدن)

60

30

5

5

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پوشش قالبگیری قطعات چدنی

53
50
5/3
5/3

موارد ذکر شده در جدول بالا را به ترتیب درون میکسرریخته و به مدت ۱۰ دقیقه مخلوط شود و بعد باید مونتاژ کاری شود . قبل از مونتاژ باید قالبهای گرفته شده را در محل مناسب (با توجه به وضعیت راهگاه) جهت ذوب ریزی قرار داده سپس موارد ذیل کنترل و اجرا گردد .

1) کیفیت ماسه قالب گرفته شده از استحکام لازم برخوردار باشد (ماسه پرز نباشد)

2) قالب عاری از کرموئی یا گندیدگی باشد (در صورت وجود موارد فوق در صورتیکه مقدار کم ونقاط حساس قطعه نمی باشد قالب باید اصلاح شود)

3) اندازه و موقعیت تغذیه ها مبردها و سیستم راهگاه قطعه باید طبق تکنولوژی باشد.(درصورت عدم انطباق به سرپرست واحد گزارش شود تا تصمیم لازم گرفته شود)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

4) رنگ (پوشش) مناسب که در برگ تکنولوژی ذکر شده به طور یکنواخت وبا ضخامت کم بوسیله پیستوله روی قالب پاشیده شود.

5) قالب با مشعل کاملاً خشک شود .

6) قطعاتی که ماهیچه نیاز دارند ماهیچه آنها تهیه و کنترل شود که همانند قالب عاری از هر گونه اشکال باشد و سپس از رنگ زدن و خشک کردن در محل خود (در قالب) قرار گرفته و اطراف تکیه گاه و

محل سوزن گازها با ماسه پرشود .

7) داخل قالب را بوسیله باد کاملاً تمیز نموده و سپس از اطمینان حاصل کردن از تمیز بودن قالب با دقت مونتاژ نمایید . با توجه به وزن قطعه و شکل درجه وزنه مناسب در محل های مناسب روی درجه قرار دهید .

در اینجا کار قالبگیری به پایان رسیده و مرحله بعد راه اندازی و شارژ کوره است .

فرد کوره با ن باید قبل از روشن کردن کوره به نکات زیر توجه کند :

نکات ایمنی اپراتوری کوره :

1) بر سر داشتن کلاه ایمنی

2) استفاده از دستکش چرمی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

3) استفاده از ماسک صورت هنگام شارژ مواد و ذوب ریزی

4) استفاده از عینک هنگام کنترل دما و کنترل ذوب

5) استفاده از ماسک دهنی ، بخصوص در هنگام شارژ و ذوب ریزی .

دستور العمل راه اندازی وشارژ کوره :

1) چک و بازدید ازداخل تابلوی برق کوره .

2) بازدیدخاک کوره (در مورد خاک مگنامی سیخ زنی خاک کوره

پس از هر ٦ ذوب)

3) تهیه و آماده کردن مواد شارژ کوره (طبق برگ ذوب) .

4) شارژ کردن کوره با رعایت اولویتی که سرپرست واحد تولید و با توجه با آنـالیز ذوب مورد نظر در برگ ذوب تعیین کرده است .

5) کنترل دمای ذوب درحین ذوب سازی (باید سعی شود دمای ذوب در حین ذوب سازی حداقل دمای ممکنه باشد) .

6) گرفتن و ارسال نمونه ذوب به آزمایشگاه .

7) افزودن مواد اصلاحی به ذوب طبق دستور سرپرست واحد .

8) رساندن دمای ذوب به درجه حرارت تخلیه که در برگ ذوب ذکر شده .

9) آماده کردن و افزودن موادگاز زدا در پاتیل طبق برگ ذوب .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بعد از آماده شدن ذوب یک مقدار از نمونه را داخل مکعبهای کوچکی ریخته و پس از سرد شدن ، آن را به آزمایشگاه برده تا از خواص آن مطلع شویم و بعد پاتیل را توسط جرثقیل سقفی برداشته ذوب را داخل پاتیل ریخته و سپس سریع ذوب را توسط پاتیل به داخل درجه ها میریزیم .

سرد شدن و منجمد شدن ذوب ، بستگی به اندازه قطعه ریخته شده دارد . پس از منجمد شدن و سرد شدن قطعه ، قطعه را از داخل درجه خارج کرده (که این کار در درجه های بزرگ توسط دریل انجام می گیرد) و عملیات ماشین کاری روی قطعه انجام داده که این توسط ابزار مخصوص مانند سنگ زنی بر روی آن اعمال می شود و همچنین اگر نقصی یا حفره ای بر روی قطعه وجود داشت توسط جوشکاری آنها را بر طرف می کنیم ، حال قطعه ما آماده تحویل به مشتریان می باشد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename:	Document1
Directory:	
Template:	C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:	□□□□□ :
Subject:	
Author:	Alireza
Keywords:	
Comments:	
Creation Date:	4/15/2012 11:20:00 AM
Change Number:	1
Last Saved On:	
Last Saved By:	hadi tahaghoghi
Total Editing Time:	0 Minutes
Last Printed On:	4/15/2012 11:20:00 AM
As of Last Complete Printing	
Number of Pages:	26
Number of Words:	3,139 (approx.)
Number of Characters:	17,896 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com