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

قسمت قالبگیری

روشی که در اینجا استفاده می شود روش قالبگیری co2 می باشد .

ماده دیر گداز + چسب + فعال کننده چسب + سایر مواد

ماسه سیلسی + سیلیکات سدیم + گاز co2 + .. .

پس از تهیه قالب به منظور ایجاد استحکام کافی از قالب آن را تحت دمش گاز co2 قرار می دهند تا باعث اتصال ذرات ماسه یه یکدیگر می شود .

از مزایای این روش : ۱- دقت ابعادی و صافی سطح خوب

۲- قابلیت شکل پذیری خوب

معایب این روش : ۱- استحکام باقی مانده زیاد

۲- عمر مفید کم (جذب گاز از محیط)

این روش برای مدلهای صفحه ای بیشتر استفاده می شود چون استحکام زیاد آن باعث می شود تا صفحه کمتر خم شود . در بخش قالبگیری برای تهیه قالبی با توجه به قطعه مورد نظر به مواد زیر نیز احتیاج داریم :

۱- مدل (بر اساس قطعه مورد نظر) ۲- درجه ۳- ماسه ٤- گاز co2 ٥- تغذیه ٦- راهگاه ۷- ماهیچه (بر اساس قطعه مورد نظر) ۸- پودر سپاریت ۹- سیخ ...

مدلهای مورد استفاده در این قسمت در قسمت مدلسازی آماده می شود .

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

مدلهای مورد استفاده عبارتند از : ۱- مدلهای یک تکه ۲- مدل صفحه ای با سیستم راهگاهی ۳- مدل همراه قطعه آزاد

مدلها از لحاظ جنس به صورت فلزی و چوبی می باشند .

نحوه قالبگیری مدل صفحه ای به این گونه است که تای رو و زیر مدل روی صفحه چوبی قرار دارد و راهگاه فرعی آن روی صفحه چوبی در نظر گرفته شده است و هر دو تای جداگانه قالبگیری می شود و بعد از اتمام کار روی هم قرار می گیرند .

درجه : جعبه ای است فلزی که حاوی ماده قالبگیری است و قالب به کمک آن تهیه می شود . درجات تای رو زیر را تشکیل می دهند . تعداد درجات در هر تای ممکن است متفاوت باشد . کوچکترین درجه ای که در کارخانه موجود بود حدوداً به اندازه ۱*۱ و بزرگترین آن ۲*۲ است .

انواع ماسه مورد نیاز برای قالبگیری :

۱- ماسه سیلیسی : این ماسه عمده آن حاوی اکسید سیلسیم است و دمای زینتر آن ۱۷۱ درجه سانتیگراد .

ماسه سیلیسی را بعد از مصرف ماسه کرومیی روی قالب استفاده می کنند . ماسه سیلیسی توسط دستگاه میکسر ماسه سیلیسی با چسب سیلیکات سدیم مخلوط شده و آماده استفاده می 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

ماسه سیلیسی طبیعی تا ۲۰ ٪ خاک رس دارد ولی ماسه سیلیسی مصنوعی کمتر از ۲ ٪ خاک رس دارد .

ماسه سیلیسی دارای انبساط زیاد می باشد که با اضافه کردن یک سری مواد از انبساط آن می کاهیم .

ترکیبات شیمیایی قابل قبول برای ماسه های سیلیسی درجه ۱ :

sio2	Al2o3	اکسید آهن	اکسیدهای قلیایی خاکی	اکسیدهای قلیایی
٪۹۶	٪۱/۵	٪۱	٪ ./۷۵	٪۱

این نکته حائز اهمیت است که ماسه سیلیسی را نباید محکم کوبید به دلیل انبساط آن .

۲- ماسه کرومیتی : fecr2o3 ۱- دمای زینتر این ماسه ۱۹۰۰ – ۱۷۸۰ درجه سانتیگراد می باشد .۲- رنگ این ماسه سیاه است . ۳- این ماسه دارای پایداری بالایی در دماهای بالا می باشد . ٤- خاصیت مبرد بودن هم دارد .

ماسه کرومیتی روی سطح مدل را می پوشاند . این ماسه در دستگاهی به نام میکسر ماسه کرومیتی درست می شود .

۲- ماسه ۱۷۱ : کاربرد آن نسبت به ۲ ماسه دیگر خیلی کم است . رنگ این ماسه خردلی است .

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

نسبت ماسه و چسب :

در بعضی از روزها دیده شد که این نسبت رعایت نشده و ماسه یا کم چسب بوده یا بسیار پر چسب و نسبت ترکیبی رعایت نشده است . اگر ماسه کم چسب باشد از چسبندگی کمی برخوردار است و با مالیدن دست به روی قالب ذرات ماسه از سطح قالب جدا می شوند و در نتیجه از استحکام کافی برخوردار نمی باشند و در هنگام خروج مدل بیشترین اثرات این حالت را مشاهده خواهیم کرد . یعنی اینکه مدل قسمتی از قالب را نیز به همراه خود کنده و باعث معیوب شدن قالب می گردد و درقسمت مونتاژ کار بیشتری را طلب می کند .

اگر پرچسب باشد گاز بیشتری را برای خشک شدن نیازمند می باشد و همچنین درمرحله تخریب قالب به سختی این کار صورت می گیرد . گاهی میز مشاهده شده است که نسبت ماسه باز یافت به ماسه جدید بسیار بیشتر از مقدار لازم است و این امر باعث کاهش استحکام قالب خواهد شد . به طوری که ذرات ماسه آن چسبندگی لازم را نخواهند داشت . در این حالت در هنگام خروج از قالب ، مدل قسمت بسیارزیادی از قالب را به همراه خود به بیرون می کشد .

با ایجاد آزمایشگاه تعیین استحکام ماسه می توان این نواقص را به حداقل رساند .

برای تعیین نسبت معین ماسه و چسب پیشنهاد می شود با قرار دادن واحد اندازه گیری مناسب در آن قسمت این نقص را به حداقل رساند .

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

تغذیه گیری :

تغذیه گیری یک بخش از قالبگیری است .

تغذیه حفره ای اضافی است که در قالب تعبیه شده و با فلز مذاب پر می شود . این مخزن امکان سیلان و حرکت مذاب به فضای قالب را فراهم کرده ، انقباض ناشی از انجماد را جبران کرده .

تغذیه مورد استفاده در قالبگیری توسط جعبه ماهیچه های مختلف درست می شود.

جنس جعبه ماهیچه از آلومینیوم و عمده ماسه مورد مصرفی در تغذیه از جنس اگزوترمیت است .

اگزو ترمیت در دستگاهی به نام میکسر اسلیو گیری با آب و الکل قاطی شده و آماده می شود .

نحوه فالبگیری تغذیه : ماسه راداخل جعبه ماهیچه ریخته قسمت داخلی آن را در آورده و سپس با مشعل قالب را حرارت داده حال تغذیه را از جعبه جدا کرده ودوباره آن را حرارت داده وسپس داخل گرمخانه قرار می دهیم .

دلیل استفاده از اگزوترمیت در تغذیه : اگزوترمیت با مذاب واکنش می دهد که این واکنش گرمازا است . در نتیجه مذاب گرما و سیالیتش رادر قسمت تغذیه حفظ می کند و سریعتر از مذاب قالب سرد نمی شود .

ماهیچه گیری :

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

ماهیچه گیری بخشی از قالب گیری است .

ماهیچه های مورد نیاز و راهگاه در قسمت ماهیچه سازی آماده می شود.

در این بخش انواع مختلف جعبه ماهیچه وجود دارد که از لحاظ شکل و اندازه وجنس با هم متفاوت هستند و البته جنس اکثر آنها آلومینیوم است و تعداد کمی چوبی است .

جعبه ماهیچه ها کد بندی شده اند و چیدن آنها درست مانند یک کتاب خانه است که هر کسی بتواند براحتی جعبه ماهیچه مورد نظر را پیدا کند .

ماسه مورد نیاز در قسمت ماهیچه سازی ۳ نوع است : ۱- کرومیتی ۲- ۱۷۱ ۳- چراغی

ماسه کرومیتی برای تماس جعبه ماهیچه ها کاربرد دارد .

ماسه ۱۷۱ برای راهنماها استفاده می شود و در مورادی که جعبه ماهیچه بزرگ هستند لایه اولیه از کرومیت و بقیه آن را از ماسه ۱۷۱ پر می کنند .

علت استفاده بیشتر از ماسه کرومیتی نسبت به ۱۷۱ دیر گدازی آن است .

ماسه های مورد استفاده بعد از قالبگیری توسط گاز co2 خشک می شود .

در قسمت ماهیچه سازی ماده دیگری که کاربرد زیادی دارد پودر سپاریت است که به قسمت هایی از جعبه ماهیچه که با ماسه در تماس است زده خواهد شد . این کار برای نچسبیدن ماسه به جعبه ماهیچه است .

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

نحوه استفاده ماسه چراغی به اینگونه است که ابتدا توسط مشعل جعبه ماهیچه را گرم کرده سپس ماسه را روی آن ریخته و سپس دوباره به مقدار کمی جعبه ماهیچه را حرارت داده و سپس ماهیچه را از جعبه ماهیچه جدا کرده .

این نکته در این قسمت حائیز اهمیت است که ماهیچه رال نباید زیاد حرارت داد چون موجب ذوب شدن آن می شود.

در ماهیچه گری با گاز co2 این نکته را باید در نظر گرفت که بعد از این که جعبه ماهیچه را با ماسه پر کردیم قبل از گاز گرفتن ماسه های اضافی که اطراف جعبه ماهیچه روی میز کار ریخته شده است جمع آوری کنیم چون اگر این کار بعد از گاز گرفتن صورت بگیرد آن ماسه ها خشک شده و کاربرد ندارد و این حرکت ضرر اقتصادی به همراه دارد .

راهگاه ها هم در قسمت ماهیچه گیری گرفته می شود . ۲ نوع راهگاه مورد استفاده قرار می گیرد . ۱- راهگاه معمولی ۲- راهگاه قیفی

این نکته حائز اهمیت که برای ماهیچه های مخروطی شکل یک سوراخ بزرگ وسط آن زده این کار برای خروج گاز و رطوبت است .

تمامی ماهیچه ها بعد از قالبگیری داخل اتاقک گرما داده می شود . به غیر از راهگاه ها و راهنما ها و ماهیچه های برشی . با این کار ماهیچه هاکاملاً خشک شده و رطوبت آن گرفته می 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

کاربرد ماهیچه برشی این است که در زیر تغذیه ها قرار می گیرد .برای راحت تر جدا شدن تغذیه از مدل .

نحوه قالبگیری ماهیچه های مختلف متفاوت است به طور مثال در بعضی از مدلهای ماهیچه از قانچاق استفاده می کنند .

بزرگترین جعبه ماهیچه هایی که من مشاهده کردم برای مدلهای تا پشل و با تمشل بوده .

در بعضی از ماهیچه های بزرگ از مبرد هم استفاده می شود . این کار به خاطر انجماد جهت دار مذاب صورت می گیرد . اصولاً مبرد به منظور سرد کردن مذاب در برخی از قسمتهای قطعه تعبیه می شود . گاهی اوقات مشاهده شده است که در مبرد مورد استفاده باعث ایجاد فرو رفتگی در روی سطح قالب شده است و این فرورفتگی تا عمق ۳ تا ٤ میلیمتر نیز می رسد و باعث لبه دار شدن بدنه قطعه می گردد کهدر مرحله تمیز کاری نیاز بیشتری به سنگ کاری خواهد داشت جهت رفع این مشکل پیشنهاد می شود در نحوه کار گذاری مبرد در قالب دقت بیشتری صورت بگیرد تا کاملاً با بدنه اصلی قطعه هم سطح باشد .

برای درست کردن بعضی از ماهیچه های بزرگ جوشکاری هم انجام می شود . به این صورت است که اسکلتی متناسب با ماهیچه درست می شود و دو دسته ای روی آن در نظر گرفته می شود برای حمل ماهیچه .

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

سیخ هواکش : سیخ هواکش به منظور خروج گازهای موجود در محفظه قالب استفاده می کنند تا از محبوس شدن این گاز در قالب و ایجاد مکهای گاز جلوگیری به عمل آید .

سیخ دیگری روی قالب زدهمی شود برای ورودگاز Co2 در محفظه قالب تا قالب محکم شود. لازم است که تذکر داده شود در هنگام زدن سیخ دقت شود که با بدنه اصلی قالب تماس نداشته باشد . زیرا مشاهده شده است که گاهای بر اثر کم دقتی سیخ باعث ایجاد شیارهایی روی سطح قالب گردیده است که همیشه اثرات این شیارها در هنگام منتاژ باید ترمیم و در نتیجه آن صافی اولیه را نخواهد داشت .

نحوه در آوردن مدل قالب :

این کار به صورتهای مختلف انجام می شود .

به طور مثال برای جدا کردن قالب از مدل صفحه ای ، قالب را توسط چرثقیل کمی بالا و پائین کردن تا بر اثر ضربات حاصل از برخورد با زمین قالب از مدل جدا شده .

مرحله مونتاژ و یا ماهیچه گذاری :

در هنگام ماهیچه گذاری بایستی دقت کافی وکامل صورت پذیرد تا به قالب آسیبی وارد نشود .

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

بعضی اوقات مشاهده شده است که در هنگام قرار دادن ماهیچه در داخل قالب و محکم کردن آن در محل خود بوسیله میخ باعث تخریب بدنه اصلی قالب شده در نتیجه ترمیم دوباره قالب را طلب می کند .

هر چه ترمیم کمتری روی قالب صورت بگیرد قطعه بدست آمده از کیفیت بالاتری برخوردار است و از سنگ زنی های بی مورد جلوگیری می شود .

همچنین گاهی اوقات دیده شدهاست که ماهیچه کاملاً درمحل خود سوار نشده است به هر دلیلی و باعث ایجاد لبه دار شدن سطح قالب شدهاست و این لبه روی سطح قطعه نیز ایجاد خواهد شد و جهت بر طرف ساختن آن نیاز به رصف وقت و هزینه بسیار خواهد شد وگاهی نیز قطعه از اندازه خود خارج شده و معیوب می شود .جهت به حداقل رساندن اینگونه موارد فقط بایستی دقت بیشتری را بکار برد تا از بروز چنین نقص هایی جلوگیری به عمل آید . ضمناً پیشنهاد می شود که جهت درست کردن محلول سرامیکی که روی سطح قالب زده می شوداز یک میدان مغناطیسی جهت جهت گردش و همزدن یکنواخت مواد به یکدیگر استفاده شود یا یک هم زن .

اولاً محلول به صورت یکنواخت تهیه شده و ثانیاً ذرات درشتر در کف ظرف ته نشین می شوند .

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

اصولاً این مواد را برای صافی سطح بیشتر بر روی قالب پاشیده می شود و در نتیجه نبایستی خود این مواد باعث ایجاد برجستگی روی سطح قالب شوند .

این نکته حائز اهمیت است که بعد از قالبگیری قسمت داخلی را توسط مشعل حرارت داده تا اگر رطوبت داشت از بین برود .

در پایان با توجه به تمام مواردذکر شده و اجرای آنها قالبها آماده چفت کردن هستند .

قالبها بعد از اینکه روی هم قرار گرفتن توسط جوشکاری به هم اتصال داده می شوند . این کار برای این است که در هنگام ذوب ریزی یا حمل سپس برای ذوب ریزی آماده می گردند .

حال ترتیب کلیه مراحل قالبگیری را توسط قالبگیری یک نمونه توضیح می دهیم :

نحوه قالبگیری چرخ

مدل چرخ از نوع مدل صفحه ای است .

در قالبگیری چرخ از یک مدل صفحه ای برای تای بالایی و پائینی استفاده می شود .

نحوه قالبگیری : ابتدا تای زیر را قالبگیری کرده بنابراین درجه ای متناسب پیدا کرده و آن را روی مدل صفحه ای قرار داده این کار توسط جرثقیل صورت می 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

راهگاه فرعی را وسط مدل قرارداده شکل این راهگاه به صورت پروانه سه پره است . سپس روی مدل را سپاریت زده و لایه روی مدل را ماسه کرومیتی زده وسپس ۲ میله به طور قطری داخل درجه به درجه جوش داده این کار برای استحکام بیشتر قالب صورت می گیرد . روی آنها ماسه سیلیسی ریخته و ان را می کوبیم . ماسه را باید با فشار خیلی کم کوبید چون سیلیس انبساط دارد . بنابراین باید فضایی برای انبساط داشته باشد . البته کار کوبیدن توسط پا صورت می گیرد . بعد از کوبیدن توسط تخته سطح نهایی را صاف کرده و سپس توسط سیخ روی ان سوراخ زده برای گرفتن گاز co2 بعد از اتمام کار گاز گرفتن قالب محکم می شود . این نکته در تای زیر حائیز اهمیت است که بعد از گرفتن گاز در هر سوراخ باید سوراخ را توسط ماسه بپوشانیم تادر هنگام ذوب ریزی مذاب ازاین سوراخ ها خارج نشود .

قالب را از مدل جدا کرده این کار توسط جرثقیل صورت می گیرد ودر گوشه ای قرار داده و بعد راهگاه فرعی را از ان جدا کرده ، بعد از اتمام کار تای زیر ، درجه دیگری روی مدل صفحهای قرار داده برای قالبگیری تای رو .

قالبگیری تای رو به ین صورت است که ابتدا ٤ عدد ماهیچه برشی متناسب با مدل را روی مدل قرار داده در ٤ ناحیه . سپس ٤ تغذیه بزرگ روی ٤ ماهیچه قرار داده و ۱ راهگاه وسط مدل قرار داده و بعد مدل را سپاریت زده و لایه اولیه را ماسه کرومیتی

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

زده و بعد از اتمام کار جوشکاری روی ان را با ماسه سیلیسی می پوشانیم و بعد از کوبیدن و صاف کردن سطح چند سوراخ زده و شروع به گرفتن گاز می کنیم.

این نکته حائز اهمیت است که اطراف تغذیه ها را هم سیخ زده این بدان علت است که گاز ناشی از تغذیه ها خارج شود . در تای رو سوراخ ها را بعد از گرفتن گاز نمی پوشانیم از طریق این سوراخ ها گاز حاصله در هنگام ذوب ریزی خارج می شود . بعد از گاز گرفتن مدل را از قالب جدا کرده سپس قسمت داخلی قالبها را کمی توسط مشعل حرارت می دهیم تا رطوبتی باقی نماند سپس توسط دستگاه قسمت داخلی قالبها را رنگ سرامیکی زده بعد از انجام این کار ۳ راهنما را در جای خود قرار داده و دو درجه را روی هم قرار داده و جوش می دهند و اکنوان قالب برای ذوب ریزی آماده می شود .

قسمت ذوب :

کار در این قسمت ذوب قراضه و مواد برگشتی می باشد و دست یابی به ترکیب شیمیایی مورد نظر و ریختن مذاب به داخل محفظه قالب .

نوع کوره مورد نظر در این قسمت کوره قوس الکتریکی می باشد . در کوره های قوس مستقیم قوس بین الکترود و شارژبرقرار می شود و گرمای ایجاد شده به شارژ منتقل می 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

این کوره دارای سه الکترود که در سقف کوره با زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به یکدیگر قرار گرفته اند . جنس الکترودها از گرافیت فشرده است و به طول یک تا دو متر هستند که توسط اتصال دهنده های به نام مغزی که جنس آن گرافیت است به یکدیگر متصل می شوند . الکترودها حرکت عمودی دارند . لوله هایی که به الکترودها وصل هستند حاوی آب و جریان برق هستند . آب در جریان است و باعث خنک شدن الکترود می شود .

الکترودها در اثراکسید اسیون کربن در اثر حل شدن در مذاب در مراحل پایانی فولاد سازی مصرف می شود . پس از مدتی کار کردن وره الکترودها کوتاه می شوند و همچنین عوامل مکانیکی مانند ضرابت ناشی برخورد الکترود با شارژ باعث شکست الکترود می شود . در صورت مشاهده این وقایع باید الکترودها را عوض کرده این کار توسط کارگر بخش با کمک چرثقیل صورت می گیرد . الکترودها را توسط آچار مخصوص محکم می کنند .

این نکته حائز اهمیت است که بیشتر الکترودها از مغزی صورت می گیرد .

در صفحات قبل به جریان آب اشاره شد این جریان آب در ۲ ناحیه دیگر کوره هم موجود است در قسمت سر کوره و در قسمت درب جلوی کوره

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

شارژ در کوره توسط جرثقیل انجام می شود . قطعات بزرگ را توسط جرثقیل داخل کوره قرار داده و قطعات کوچک را داخل ظرف مخصوص ریخته و سپس آن را توسط جرثقیل به بالای کوره برده و با باز کردن ته آن مواد داخل کوره ریخته .

شارژ مواد از سقف کوره که قابلیت جابجایی یا به عبارتی تغییر مکان دارد انجام می شود . کف کوره به صورت قوسی ساخته می شود تا اینکه مذاب با ارتفاع کم و سطح زیاد در کوره وجود داشته باشد . بنابراین سطح تماس مذاب و سرباره بیشتر و انجام واکنشهای فولادسازی که در فصل مشترک سرباره و مذاب انجام می شود بهتر است .

بیشترین تخریب آجر نسوز در این کوره در کف صورت می گیرد . کوره مورد استفاده در اینجا از آجر های مگنامی استفاده می شود و برای سقف کوره از آجر شاموتی استفاده می شود .

ظرفیت کوره برابر ۲/۵ تن می باشد به صورت اسمی ولی برای قطعاتی مانند باتم شل تا ٤/٥ تن نیز ذوب ریزی در آن صورت می گیرد . بر اساس نوع ذوب ریزی و آنالیز ترکیب شیمیایی که از قبل در اختیار پرسنل کوره قرار داده شده است مواد شارژی به داخل کوره حمل می شود . قبل از شارژ کوره بایستی دقت کافی را به عمل آورد تا جداره نسوز کوره آسیب ندیده باشد در غیر این صورت بایستی آن قسمت آسیب دیده را با استفاده از جرمهای نسوز خاک نسوز ترمیم نمود . خاک نسوز مورد

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

استفاده در اینجا خاک NR-34 که گاهی با آب و گاهی نیز با چسب سیکلیکات سدیم مخلوط شده و به بدنه کوره زده می شود .

زمانی که از آب استفاده می شود کوره برای نوبت اول ذوب گیری آماده شده و کوره خنک می باشد و جرم نسوز تهیه شده به صورت مشت ، مشت به بدنه کوره زده می شود . زمانی که از چسب سیلیکات سدیم استفاده می شود و در نوبتهای بعدی ذوب می باشد که امکان رفتن به داخل کوره نیست و جرم نسوز تهیه شده توسط بیل محکم از دریچه سرباره گیری به بدنه کوره کوبیده می شود تا از سوراخ شدن کوره جلوگیری به عمل آید .

آجرچینی نسوز کوره بنا به گفته پرسنل کوره ۱۰۰ تا ۱۲۰ذوب جواب داده و سپس جمع و دوباره آجر چینی می شود .

به محض شارژ کوره ذوب آن بسته و شروع به کار می کند . پس از مدتی نمونه ای تجربی گرفته و مواد افزودنی به ان اضافه می شود و بسته به نوع ترکیب شیمیایی از موادی مانند :

۱- فرو منگنز کم کربن FeMn

۲- فرومنگنز پر کربن FeMnc

۳- آهک cao

٤- فروسیلیس Fesi

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

۵- فلورین caf2

٦- فروکرم پر کربن Fecr

۷- فروکروم کم کربن

۸- سنگ آهن Feo

۹- فرو مولیبدن

۱۰- فرو تیتانیم

۱۱- آلومنیوم

استفاده می شود .

برای فهمیدن دمای مذاب کار به این صورت است که قلاب ترموکوپل را به سر میله وصل کرده این میله توسط سیمی به دستگاه متصل است با قرار دادن میله داخل ذوب دستگاه دما را نشان می دهد .

کوره قوس از داخل اتاقک مخصوصی کنترل می شود در این اتاقک تابلو برقی موجود است که از طریق این تابلو عملیات قوص زنی کوره را کنترل می کنند .

این نکته حائز اهمیت است که در صورتی که مشاهده شد الکترود قوص نمی زند باید مقداری شارژ در قسمت آن الکترود ریخته تا با اتصال با شارژ مجدداً شروع بع قوص زدن کند .

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

بعد از انجام عملیات ذوب و دستیابی به ترکیب شیمیایی مورد نظر نوبت به ریختن مذاب به داخل پاتیل می رسد . حال پاتیل را با کمک جرثقیل به چاله ذوب منتقل کرده و سپس کوره را متمایل کرده تا ذوب از داخل آن خارج و به داخل پاتیل بریزد .

گاهی اوقات مشاهده شده است که در هنگام بار گیری مقداری بسیار زیادی مذاب از پاتیل لبریز شده و به بیرون ریخته می شود بعد از اتمام کار مقداری از مذاب داخل پاتیل را به آزمایشگاه برد و سپس پاتیل را از چاله در آورده و برسر قالبها برده و ذوب ریزی داخل قالبها صورت می گیرد و اگر ذوب اضافه آمد آن را داخل چاله ماسه ای ریخته .

بعد از تمام بارگیری کوره تحت تست چشمی قرار می گیرد و اگر آسیب دیدگی وجود داشته باشد دوباره ترمیم می شود و در غیر این صورت مواد به داخل کوره شارژ شده و شروع به کار می کند . پاتیل برای تخلیه آماده شده و مواد اضافه ذوب را از آن خارج نموده برای تعمیرات آماده می شود . تعمیراتی که روی آن صورت می گیرد عبارتند از :

۱- تعویضی قیفی ته پاتیل

۲- تعویضی سر استرپر

۳- تعویض لوله شاموتی

٤- کندن مواد سرباره ای که به جداره پاتیل چسبیده اند .

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

لوله شاموتی از جنس سیلیس ، قیفی یا از جنس گرافیت ، سر استوپر هم از جنس گرافیت است .

نسوز داخل پاتیل بنا به گفته مسئول آن بعد از ٦٠ تا ٨٠ ذوب عوض می شود . ذوبهای منگنزی اثر مخرب تری روی پاتیل دارند ولی ذوب کربنی اثر کمتری دارد . ما باید با یک برنامه ریزی منسجم جهت تولید ذوب مقدار ذوبی را تولید نمود تا در پایان از ریختن مذاب به داخل چاله ماسه خود داری شود . این امر مستلزم این است که ما آشنایی کافی از مواد شارژ شده و مقدار ذوبی که این مواد به ما می دهند داشته باشیم .

به نظر بنده اگر در این زمینه کاری صورت بگیرد بسیار به صرفه اقتصادی است و از تولید مذاب اضافی هدر رفته جلوگیری می شود .

موارد اقتصادی که برای آن می توان ذکر کرد .

۱- مصرف برق کمتر

۲- مصرف کمتر مواد فرو آلیاژ

۳- کاهش زمان ذوب گیری

از موارد دیگری که در این مدت مشاهده شده عرم دقت در هنگام باراریزی به قالب می باشد . گاهی بر اثر عدم تنظیم صحیح باریز پاتیل با دهانه لوله راهگاه مذاب به لبه راهگاه برخورد گرده و به اطراف پاشیده می شود که با کمی دقت در هنگام بار ریزی می توان این اشکال را بر طرف نمود .

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

معایبی را که در این حالت می توان بررسی کرد :

۱- شستن ماسه راهگاه و وارد شدن این ماسه به داخل

محفظه قالب و ایجاد تخلخل در بدنه اصلی قطعه

۲- عدم یکنواختی در بار ریزی که با کند و تند شدن آن باعث ایجاد تلاطم در مذاب شده و از یک انجماد جهت دار جلوگیری می کنیم .

این نکته حایز اهمیت است که بدنه پاتیل و سقف کوره قوس از آجر شاموتی تشکیل شده است .

ذوبهایی که در این قسمت آماده می شود شامل :

Gs 45 کربنی ۰۰ برایقطعاتی مانند تاپ شل ....

ترکیب شیمیایی حدوداً برابر C mo Cr S P Mn Si

۰/۰۵۷ ۰/۳٤ ۰/۰۳۱ ۰/۰٤۱ ۰/۵۹ ۰/۳٤

۰/۲٤

وزن کل شاره حدود ۳۰۰۰ کیلو گرم

فلورین ۱۰ تا ۱۵ کیلو گرم

سنگ آهک ۷۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم

شمش آلومینیوم ٦ تا ۸ کیلوگرم

شمش چدن ۵۰ تا ۷۰ کیلوگرم

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

فرو سیلیس ٤٠ تا ٥٥ کیلوگرم

فرو منگنز پر کربن ٢٠ تا ٢٦ کیلوگرم

فرو منگنز کم کربن ١٥تا ٢٠ کیلوگرم .

مدت زمان طول یک ذوب حدود ٤ ساعت می باشد و درجه حرارت تخلیه ١٦٠٠c می باشد .

چادر ملو :

ترکیبات شیمیایی حدوداً برابر C Si Mn P S Cr Mo

٠/٣١ ٢ ٠/٠٢٢ ٠/٠٣٦ ١/٨ ٠/٥٩ ٠/٧١

وزن کل شارژ ٣٥٠٠ kg

سنگ آهک ٥٠تا ٨٠ کیلو گرم

فرو سیلیس ٢٠ کیلوگرم

فرو منگنز کم کربن ١٠ تا ٢٠ کیلوگرم

فرو تیتانیم ٢ کیلوگرم

فرو مولیبدن ٦ کیلوگرم

شمش آلومینیم ٦ کیلوگرم

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

فرو کرم کم کربن ۳۰ کیلوگرم

فرو کرم پر کربن ۵۵ کیلوگرم

مدت زمان یک ذوب ۶۰:۲ بطول می انجامد .

درجه حرارت تخلیه c۱۵۴۰ است .

ذوبهای منگنزی :

عمده ترین ذوب که رینتد می شود از این نوع است :

ترکیبات شیمیایی حدوداً C Si Mn P S Cr Mo

۲۰/ ۳ ۱/۱،۸/۶ ۰/۰۴ ۰/۰۶ ۱۳/۱۳،۷ ۰/۰،۸/۳

۱/۱،۲۳/۱۸

جمع شارژ اولیه ۲۸۰۰

فرو سیلیس ۲۵ کیلوگرم

فرو منگنز پرکربن ۶ کیلوگرم

فرو منگنز کم کربن ۱۶۰ کیلوگرم

فرو کرم پر کربن ۱۵ کیلو گرم

سنگ آهک ۷۰ کیلو گرم

آلومینیوم ۳ کیلوگرم

فلورین ۲۰ کیلو گرم

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

درجه حرارت ریختن مذاب C ۱۵۰۰ مـی باشـد . مـدت زمـان طـول یـک ذوب ۳ ساعت می باشد .

ذوب کربنی :

ترکیـــب شـــیمیای حـــدوداً برابـــر C Si Mn P S Cr Mo

۰/۰۳ ۰/۰۲ ۰/۰۲ ۰/۰۱ ۰/۰۸ ۰/۱۱ ۰/۰۵

جمع شارژ اولیه ۳۱۰۰ کیلو گرم

فرو سیلیس ٦۰ کیلو گرم

فرو منگنز پر کربن ۱۷ کیلو گرم

آلومینیوم ۳ کیلوگرم

گرافیت ۱۵ کیلوگرم

سنگ آهک ۷۰ کیلو گرم

فلورین ۱۰ کیلو گرم

درجه حرارت ریختن مذاب c ۱٦۲۰ می باشد

مدت زمان طول یک ذوب ۳۰: ۳ 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

عمده تفاوتی که بین ذوب کربنی و منگنزی می توان ذکر کرد مدت زمان طولانی تر ذوب کربنی می باشد .

درجه خرارت ریختن ذوب کربنی ۱۶۰۰ درجه سانتیگراد است ولی درجه حرارت ریختن ذوب منگنزی ۱۵۰۰ می باشد .

در ذوب منگنزی بیشتر از مواد برگشتی استفاده می شود تا قراضه ولی در ذوب کربنی بیشتر از قراضه استفاده می کنند .

این نکته در قسمت ذوب حائز اهمیت است که بعد از ذوب ریزی داخل قالب روی راهگاه و تغذیه ها اگزوترمیت ریخته . این کار برای حفظ گرما مذاب است .

بعد از انجام ذوب ریزی و سرد شدن قالبها ، قالبها به قسمت تخلیه درجه ها برده می شوند .

قسمت تخلیه درجه ها :

تخلیه دجه ها توسط دستگاهی به نام ویبر صورت می گیرد .

کار تخلیه به این صورت است که توسط جرثقیل درجه ها را روی دستگاه قرار داده با لرزشی که این دستگاه تولید می کند . ماسه ها و قطعه از درجه خارج شده .

البته گاهی اوقات از پتک هم استفاده می شود .

برای جدا کردن ماسه از قطعه از پتک و چکش بادی استفاده می 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

دراین قسمت تغذیه ها و راهگاها از قطعات جدا شده و همچنین ماهیچه ها از درون قطعه توسط چکش بادی خارج می شود .

دو نکته حائز اهمیت است :

- تغذیه قطعات کربنی را نمی توان به روش ضربه جدا نمود چدن بدلیل داشتن کربن امکان ترک برداشت در حین ضربه وجود دارد و بایستی توسط هوا برش جدا شود .
- تغذیه قطعات منگنزی را توسط ضربه جدا می نمایند .

خارج ساختن ماهیچه ها در این قسمت بازحمت بسیار صورت می گیرد زیرا بصورت بسیار محکمی در داخل قطعه سفت شده اند پیشنهاد می شود برای جلوگیری از چنین مشکلی در مرحله ماهیچه سازی همراه با مواد ماهیچه سازی مقداری خاک اره و یا موادی که در اثر حرارت از بین رفته و ایجاد تخلخل در ماهیچه نمایند و در هنگام خارج ساختن ماهیچه ، بسادگی این کار صورت بگیرد .

بعضی از قطعات نیز بدون اینکه تغذیه و راهگاه جدا شود به قسمت تمیزکاری انتقال می یابد .

مرحلهبعدی که قطعات برده می شود مرحله تمیز کاری و عملیات حرارتی است .

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

قسمت عملیات حرارتی و تمیز کاری

در قسمت عملیات حرارتی با داشتن ٤ کوره عملیات حرارتی به عملیات کردن قطعات می پردازند و با داشتن دو استخر آب به کوئینچ قطعات مورد استفاده می پردازیم .

در این قسمت تمام قطعات از جمله کربنی و منگنزی ابتدا عملیات حرارتی و سیکل عملیات مورد نظر را طی کرده و سپس تحت عملیات تمیز کاری قرار می گیرند .

البته بعضی از قطعات نیز پس از تمیز کاری و احیاناً جوشکاری دو باره تحت عملیات حرارتی تنش گیری قرار می گیرند .که این قطعات عبارتند از باتم شل و تاپشل ، قطعات چادرملو و ....

عملیاتی که روی قطعات انجام می شوند عبارتند از :

- آنیل
- تمبر
- کوئینچ
- نرماله

قطعاتی مانند تابشل و باتم شل و قطعات کروم بالا تحت عملیات آنلینگا قرار می گیرند .

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

آنیل کردن به معنی نرم کردن فولاد و ککاهش سختی و افزایش انعطاف پذیری می باشد . که به دو صورت انجام می شود.

- آنیل کامل
- آنیل ایزوترمال

درآنیل کامل نمونه در کوره سرد می شود ولی در آنیل ایزوترمال نمونه تا دمای c ۷۲۳ سرد شده وسپس در این دما به مدت طولانی نگهداری می شود تا نقطه شروع و پایان پرلیت مد نظر را قطع کند و سپس در هوا سرد می شود .

هدف کلی بدست آوردن پرلیت از عملیات آنیل می باشد .

قطعات تاپشل و باتمشل : درجه حرارت آنیل کردن c ۸۷۰ و زمان نگهداری ۳ ساعت می باشد .

قطعات کروم بالا : درجه حرارت آنیل کردن c ۱۰۱۰ و زمان نگهداری ۲ ساعت می باشد .

قطعاتی تحت عملیات تمپر قرار می گیرند عبارتند از چادرملو و باتم مثل و غیره ...

تمپر یا بازگشت دادن Tem pering عبارتست از افزایش مقاومت به ضربه و یا کاهش شکنندگی فولادهای سخت شده .

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

سختی که در اثر کوئینچ بدست می آید را سختی اولیه و سختی که در اثر تمپر بدست می آید را به سختی ثانویه می گویند . به طور کلی در هیچ حالت و شرایطی نمونه کوئینچ شده را بدون تمپر نباید بککار گرفت .

قطعات با تمشل و تاپشل : درجه حرارت تمپر c ٦٥٠ و زمان نگهداری ۳ ساعت می باشد و داخل کوره سرد می شود .

قطعات چادرملو : درجه حرارت تمپر c۵۸۰ و زممان نگهداری ۳ ساعت می باشد . در هوای آزاد سرد می شود .

قطعات کروم بالا :درجه حرارت c۵۳۰ و زمان نگهداری ۱/۵ ساعت می باشد .

قطعاتی که تحت عملیات کوئینچ قرار می گیرند عبارتند از : منتل ، کانکیو ، آستری و غیره .

اصولاً در عملیات کوئینچ معمولی که منجر به ساختار مارتنزیتی می شود که سرد کردن بصورت غیر یکنواخت و غیر تعادلی است . که می توان از استخر آب برای سرد کردن قطعات استفاده نمود .

قطعه از محیط سرد کننده خارج و در دمای محیط قرار می گیرد . فاصله بین دمای کوئینچ و دمای محیط و کمی بالاتر از آن به علت دیفوزیون کربن از مارتنزیت و رسوب بر روی نابجایی ها و مرزدانه ها سبب افزایش سختی قطعات می شود .

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

قطعات منگنزی شامل : منتل و کافکیرو چکش استعبان و ... در درجه حرارت ۱۰۶۰c به مدت ۱/۱۵ ساعت الی ۲ ساعت در کوره نگهداری می شود .

قطعاتی که تحت عملیات نرماله قرار می گیرند عبارتند از : چادرملو و قطعات کروم بالا .

نرماله کردن عبارتست از حرارت دادن فولاد از منطقه آستنیت و سرد کردن فولاد در هوا .

معمولاً این عملیات را به منظور ریز کردن دانه ها ، ظریف کردن لایه های پرلیت به منظور افزایش سختی و استحکام فولاد ها بکار می برند .

می تواند به عنوان یک عملیات مستقل و تمام کننده و یا بعنوان یک عملیات حرارتی مقدماتی صورت بگیرد .

قطعات چادرملو بعد از عملیات حرارتی نرماله و تمپر سنگ خورده و هرگز تحت عملیات جوشکاری قرار نمی گیرند .

بعد از اتمام عملیات حرارتی ، قطعات به قسمت تمیز کاری منتقل می شوند .

در قسمت تمیز کاری بعضی از قطعات که قبلاً تغذیه و راهگاه آن نشده بود توسط هوا برش از آن جدا می کنیم و سپس توسط سنگ آویزها و سنگ دستی ها و سنگ انگشتی قطعات را سنگ زده تا تا قسمتهای زائد آن از بین برود و قطعاتی که دارای مک و حفر می باشند جوشکاری می نمایند .

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

درقسمت تمیزکاری ۳ سنگ آویز و سنگ دستی و انگشتی و ۲ دستگاه جوش وجود دارد . در قسمت جوشکاری از سیم جوش معمولی و منگنزی استفاده می شده است .

سیم جوش منگنزی برای قطعات منگنزی بکار می رفت . منگنزی روان تر است و بهتر خراشها و سوراخها را پر می کند . کوره عملیات حرارتی به مانند اتاقکی است که دیواره داخلی آن از آجرهای نسوز است و کف اتاقک هم از آجرهای نسوز است که به صورت متحرک است و روی یک ریل حرکت می کند .

قطعاتی را که احتیاج به تنش گیری نداند کارشان در اینجا تمام می شود و قطعاتی که احتیاج به تمپر شدن دارند با تنش گیری ، دوباره عملیات شد و سپس به قسمت نهایی برده مشکلاتی که بعضی موقعه ها وجود داشت عبارتند از :

- گاهی مشاهده می شده است که کوره بصورت بسیار ناقص می سوزد و از دریچه کنترل داخل اکثراً زبانه آتش بصورت سیاهرنگ خارج می شد . در نتیجه روی عملیات تأثیر خواهد گذاشت .
- گاهی مشاهده می شده قطعات عملیات شده بایستی سریعاً کوئینچ شود ولی به علت نقص فنی درب کوره باز نشده .

کار در این قسمت به پایان رسید و قسمت بعدی کنترل کیفی است .

قسمت کنترل کیفی :

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

این قسمت را شاید بتوان مهمترین و در حین حال حساسترین قسمت یک بخش تولیدی نام برد . زیرا که در پایان تمام مراحل انجام شده این مدیر کنترل کیفی است که مهر تأئید شد را روی قطعه زده و قطعه خارج می شود .

در اصل نیز بایستی کنترل کیفی بر روی تمام مراحل تولید نظارت داشته باشد و از بروز هر گونه اشتباهی در هر مرحله از تولید جلوی آن را بگیرد که در نهایت قطعات تولیدی کمترین مقدار ضایعات را داشته باشد در نتیجه کمترین خسارت را خواهد داد.

در بازار فروش قطعات بیشتر قطعاتی مد نظر مشتریان است که از کیفیت بالاتری نسبت به قطعات مشابه برخوردار باشند .

در اصل تضمین بقای تولید یک کارگاه تولیدی به کنترل کیفیت آن بستگی دارد .

در اینجا اکثراً تست کنترل بصورت چشمی صورت می گیرد و از لحاظ چشمی نیز بررسی می شود که احیاناً مک ، حفر ، و یا ترک در سطح قطعه موجود نباشد .

بعضی از قطعات را که در عملیات حرارتی آنها مشکلی ایجاد شده است مورد تست متالوگرافی قرار داده و ساختار آن را مورد بررسی قرار می دهند . بعد از طی همه این مراحل قطعه اجازه خروج از کارگاه را خواهد یافت .

قسمت آزمایشگاه :

در این قسمت توسط دستگاه اسپکتروفتومتر آنالیز ترکیب شیمیائی قطعات ریختگی را بدست می آوریم :

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

اسپکتروفتومتر :

گاز معرفی : آرگون با درجه خلوص ۹۹/۹۹۹

این ماشین با استفادهاز ۲ فاکتور مهم نگهداری می شود :

۱- حفظ شرایط محیطی اطلاق (دما و رطوبت)

۲- کالیبراسیون

محیط اطلاق اسپکترومتر می بایستی بین دمای ۲۳-۱۹ درجه سانتیگراد و رطوبت ۶۵-۴۵ باشد . دستورالعمل کالیبراسیون و بهره برداری از دستگاه :

۱- کولر آزمایشگاه روشن شود .

۲- رطوبت بین ۶۵-۴۵ و دما بین ۲۳-۱۹ تنظیم گردد .

۳- مدار الکترونیکی اسپکترومتر وصل شود .

۴- کامپیوتر دستگاه روشن شود .

۵- سورس یونیت دستگاه روشن شود .

۶- سوئیچ آرگون باز شود .

۷- اطمینان از تمیز بودن الکترود محفظه اسپارک

۸- تنظیم الکترود مطابق کپ مخصوص

۹- تنظیم فشار داخل واکیوم چمبر روی 5 bar (نیتروژن)

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

پس از انجام مراحل فوق دستگاه جهت کالیبراسیون روی برنامه های مختلف آماده است . اطمینان از میلی ولتهای تمامی برنامه ها به طوریکه تمامی میلی ولتها مورد تائید باشد و به صورت قابل قبول در کامپیوتر ظاهر گردد .

در آزمایشگاه فقط این دستگاه موجود است و اگر روزی خراب شود مشکلات زیادی به وجود خواهد آمد . چون همیشه قبل از ذوب ریزی مقداری از ذوب را گرفته و بعد از سرد شدن آن را به آزمایشگاه برده تا مورد آزمایش قرار یرد و ترکیبات داخلی ان مشخص شود . اگر این کار صورت نگیرد ذوب ریزی با مشکلات مواجه خواهد شد .

آزمایشگاه یک میکروسکوپ هم موجود است که مصرف روزانه ندارد و اگر گاهی قطعات نهایی مشکلاتی داشت و احتیاج به متلوگرافی داشت از ان استفاده می شود .

تجهیزات کارگاه ریخته گری

در کارگاه ریخته گری به طور کلی به وسیله مدل و ماسه در درجه ، کار قالبیگری را انجام داده و سپس با استفاده از کوره و بوته مذاب را آماده می سازند و داخل درجه قالبگیری ریخته و پس از منجمد شدن مذاب و سرد شدن قطعه مورد نظر را که شکلی دقیقاً مثل مدل دارد ، را از داخل ماسه خارج می کنند . اما کل این

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

مراحل که به سادگی بیان شد احتیاج به مدت زمان طولانی و تجهیزاتی دارد . در زیر تجهیزاتی که جهت تولید یک قطعه به کار گرفته می شود را بیان می کنیم :

۱- ماسه : اولین ماده‌ای که برای قالبیگری لازم و احتیاج است ، ماسه نام دارد . این ماسه در کارگاه ریخته گری خود به چهار نوع مختلف تقسیم بندی می شود :

الف) ماسه طبیعی

ب) ماسه مصنوعی

ج) ماسه CO2

د) ماسه چراغی

۱-۱) ماسه طبیعی : به ماسه ای اطلاق می شود که به صورت طبیعی بدست آمده باشد و همان ماسه هایی است که در کنار رودخانه ها قرار دارد و از آنجا برای قالبیگری به کارگاه آورده می شود . در این نوع ماسه چسب مصنوعی به کار برده نمی شود ، بلکه همان ۵ الی ٦ درصد خاک رس موجود در آن به همراه آب نقش چسب را بازی می کند و به ماسه استحکام لازم را می دهد .

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

از مهمترین مزایای این نوع ماسه را حتی تهیه کردن آن با هزینه کم و ریزدانه بون این نوع ماسه می باشد . اما در کنار این مزایا این نوع ماسه تحمل حرارتی کمی دارد و زود زینتر می شود که از عیوب آن محسوب می شود

۱-۲) ماسه مصنوعی : این ماسه که نسبت به ماسه طبیعی مصرف بیشتری دارد تشکیل شده است از ۵ الی ٦ درصد چسب بنتونیت و ۳ الی ٤ درصد آب که هنگامی که با هم مخلوط می شوند ماسه چسبندگی خوبی پیدا می کند . این نوع ماسه از خرد کردن و آسیا کردن سنگهای رودخانه‌ای و ماسه‌ای بدست می آید که نسبت به ماسه طبیعی درشت دانه تر و با هزینه بیشتری بدست می آید ولی دارای تحمل حرارتی بالایی است و مثلاً در مقابل مذاب چون که نزدیک به ۱۵۰۰ C حرارت دارد ، نمی سوزد .

۱-۳) ماسه CO_2 (دی اکسید کربن) : این ماسه در حالت طبیعی خشک است ولی هنگامی که به مقدار ٦٪ به آن چسب سیلیکات سدیم (آب شیشه) اضافه می شود ، حالت تر شوندگی پیدا می کند و می توان با ان کار قالبگیری و یا ماهیچه سازی را انجام داد . مخلوط این ماسه با

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

چسب سیلیکات سدیم هنگامی که در معرض گاز C02 قرار گیرد سخت و محکم می شود . به همین دلیل به ماسه CO2 معروف است .

۱-٤) ماسه چراغی : این نوع ماسه که دارای رنگ زرد است بیشتر برای ماهیچه سازی بکار می رود و هنگامی که در معرض حرارت و آتش قرار گیرد ، سخت و محکم می شود به همین دلیل به ماسه چراغی معروف است .

۲- مدل : مدل عبارتست از شکلی شبیه به قطعه تولیدی ، از جنس چوب یا آلومینیوم که ان را در ماسه قرار داده و قالبگیری می کنیم . سپس مدل را از ماسه خارج می کنیم . حفره بوجود امده توسط مدل را قالب می گوئیم که شکلی قطعه مورد نظر است مدلها دارای انواع مختلفی هستند که اسامی آنها عبارتند از :

الف) مدلهای ساده که در درجه زیری قرار می گیرند و اکثراً از جنس چوب می باشند .

ب) مدلهای دو تکه یا چند تکه که همانطور که از اسم انها استنباط می شود ، دارای تکه هایی هستند . هر کدام از این تکه های مدل در یک درجه قالبیگری می شوند که در داخل قالب به وسیله پین و جاپین آنها را روی همدیگر قرار می دهند .

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

ج) مدلهای صفحه‌ای که هر دو تکه مدل بر روی یک صفحه مونتاژ می شوند و کار قالبگیری را برای ما آسان می کنند .

۳-۱) ابزارهای قالبگیری : ابزارهایی که برای یک قالبگیری مورد نیاز است عبارتند از :

۳-۱) درجه قالبگیری : که عبارتست از محفظه‌ای چهار گوش که مدل و ماسه را در آن قرار می دهیم . درجه قالبگیری از دو لنگه تشکیل شده است که به وسیله پین و جاپین بر روی همدیگر قرار می گیرند .

۳-۲) کوبه : وسیله ای است برای کوبیدن ماسه بر روی مدل، تا ماسه شکل مدل را به خود بگیرد .

۳-۳) پودر تالک (جدایش) : که بین ماسه و مدل و یا بین ماسه دو درجه می زنند که از چسبندگی ماسه به همدیگر یا به مدل جلوگیری کند .

۳-٤) ابزار قاشقی و پاشنه : ابزاری است که به وسیله آن تعمیرات قالب را انجام می دهیم و کانالهای اصلی و فرعی راهگاه را در ماسه ایجاد می کنیم .

۳-۵) قلم مو و آب : که برای خیس و مرطوب کردن ماسه اطراف مدل بکار می روند و از خراب شدن ماسه توسط مدل ، جلوگیری می کنند .

٤- کوره ها و وسایل تهیه مذاب :

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

در کارگاه ریخته گری دو کوره وجود دارد : کوره زمینی یا بوته ای و کوره شعله ای یا دوار

کوره زمینی بیشتر برای ذوب آلیاژهای آهنی مثل چدن و آلیاژهای غیر آهنی مثل آلومینیوم ، مس ، برنج ، و ..... بکار می رود . بدین ترتیب که بوته را مثلاً از آلومینیوم پر کرده و داخل کوره قرار می دهیم و پس از ذوب شدن بوته را به وسیله طوقچه یا انبر بیرون می آوریم و داخل کمچه قرار داده و دو نفر این طرف و آن طرف کمچه را گرفته و آماده مذاب ریزی داخل قالب می شوند . سوخت این کوره از گازوئیل است که به وسیله هوای که از دم و یا بازدم برقی به همراه سخت داخل کوره می شود ، گازوئیل را پودر کرده و باعث می شود که راندمان حرارتی کوره بالا رود .

کوره شعله ای یا دوار تشکیل شده است از بدنه ، شاسی ، موتور جهت گرداندن کوره و شعله گیر . این کوره بیشتر برای ذوب چدن بکار می رود . بدین ترتیب که چدنها داخل محفظه کوره دوار قرار داده و طی تماس شعله با چدنها ، آنها را ذوب می کند . درهمین حین کوره به وسیله موتور و چدنهایی که در زیر کوره قرار دارد می چرخد و شعله گیر هم جلوی اتلاف حرارت شعله را گرفته و هوای گرم را به طرف بادزن برقی هدایت می کند تا به وسیله هوای گرم راندمان

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

حرارتی کوره بالا رود . بوسیله چرخاندن کوره و قرار دادن بوته در زیر کوره مذاب چدن را از داخل کوره به قالبها انتقال می دهیم .

مجتمع آزمایشگاهی و آزمایشگاههای گروه مواد

در این آزمایشگاهها در مورد قطعات و کلاً موادی که در ریخته گری استفاده می شوند ، آزمایشها و تجزیه و تحلیل هایی صورت می گیرد این آزمایشها به صورت زیر می باشد :

۱- آزمایشگاه مصالح قالبگیری : در این آزمایشگاه در مورد موادی که با ان قالبگیری انجام می گیرد ، تحقیق و مطالعه و ازمایش صورت می گیرد این مواد می تواند ماسه ، چسب ، آب ، خاک اره ، پودر گرافیت و اثرو درصد هر کدام در مواد قالبگیری باشد . این آزمایشگاه از تجهیزاتی مثل کوبه ، خشک کن ، ترازو ، دستگاه کشش و فشار و ... برخوردار است .

۲- آزمایشگاه خواص مکانیکی : در این زمایشگاه قطعات ریخته گری شده را مورد آزمایشهای گوناگونی قرار می دهند تا از خواص مکانیکی آنها اطلاعاتی بدست آورند . این خواص مانند کشش ، فشار ، ضربه ، خمش ، پیچش و ... می باشد که هر کدام از این خواص بر روی دستگاههایی به همین نام مورد آزمایش قرار می گیرند .

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

۳- آزمایشگاه متالوگرافی : در این آزمایشگاه متالوگرافی قطعات آهنی و غیر آهنی را ابتدا سنگ می زنند و بعد با سمباده های زبر و نرم آنها را سمباده کاری می کنند . و در مراحل آخر پولیش واچ می کنند . اچ کردن به معنی قرار دادن قطعه داخل یک اسید خورنده مثل هیدروکلریدریک یا اسید نیتریک است تا سطح قطعه کاملاً زیر میکروسکوپ پیدا باشد . پس از این مراحل قطعات را زیر میکوسکوپ قرار می دهند و سطح آن را مورد مطالعه و تحقیق قرار می دهند . در مواردی از سطح ان قطعات توسط میکروسکوپ عکسبرداری می کنند . چند عدد دستگاه سمباده ، تعدادی میکروسکوپ ، دستگاه پولیش و اسیدهای گوناگون از تجهیزات این آزمایشگاه به شمار می رود .

٤- آزمایشگاه عملیات حرارتی : این آزمایشگاه اثر حرارت بر روی قطعات مختلف را بررسی می کند . بدین ترتیب که قطعات را در کوره های برقی قرار داده و سپس در آب یا روغن یا در هوا خنک می کنند و آنها را در آزمایشگاه متالوگرافی برده و سطح انها را زیر میکروسکوپ می بینند تا تغییرات حاصل شده را متوجه شوند .

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

در طول دوران کاراموزی با کمک سرپرست و استاد کارگاه توانسیم قطعات بزرگ و کوچکی را تولید کنیم که در طول دوران تحصیل کمتر به تولید چنین قطعاتی پرداخته بودیم . قالبگیری های مختلف و قطعات بزرگ و کوچک تولید شده را در این بخش توضیح می دهیم

قالبگیری مدلهای یک تکه و ساده :

ابتدا درجه ای متناسب با مدل برداشته و صفحه زیر درجه را روی میز قرار می دهیم . برای قالبگیری باید ابتدا درجه زیری را به صورت برعکس بر روی صفحه زیر درجه قرار دهیم . مدل را درون درجه قرار می دهیم . اما چگونگی قرار دادن مدل در داخل درجه خیلی مهم است . برای این کار می توانیم از دو راه استفاده کنیم . یکی اینکه به شیب مدل نگاه کنیم . در اینصورت باید مدل را طوری در درجه قرار دهیم که هنگامی که می خواهیم مدل را از ماسه بیرون بیاوریم ، هر چه مدل بالاتر می آید ، شیب به طرف داخل باشد و ضای آزاد بین ماسه و مدل بیشتر شود . در غیر این صورت مدل به هنگام خروج از ماسه ، قالب را خراب می کند .

راه دوم تشخیص چگونگی قرار دادن مدل در داخل درجه این است که مدل را طوری قرار دهیم که هنگامی که درجه زیری را در حالت عادی قرار می دهیم

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

(۱۸۰ درجه می چرخانیم) سوراخ مدل به طرف بالا باشد تا بتوانیم به وسیله میخ که در داخل سوراخ قرار می گیرد ، مدل را از ماسه خارج کنیم . هنگامی که مدل را دردرجه زیری قرار دادیم ، پودر تالک روی مدل می پاشیم و بعد از آن ماسه الک شده را روی آن ریخته و می کوبیم . پس از یک مرحله کوبیدن دوباره ماسه ریخته و می کوبیم و برای بار سوم طوری ماسه می ریزیم ، که از سطح درجه بالاتر رود . سپس به وسیله خط کش ماسه اضافه را از روی درجه برمی داریم و درجه زیری را به همراه زیر درجه به حالت عادی برمی گردانیم . بعد از اینکه درجه زیری کامل شد ، درجه رویی را روی آن قرار داده ، از یک چوب مخروطی به عنوان راهگاه استفاده می کنیم و سپس دوباره پودر تالک می زنیم تا ماسه دو درجه به هم نچسبد و مانند درجه زیری ماسه ریخته و می کوبیم . پس از اینکه هر دو درجه کامل شد ، چوبی را که به عنوان راهگاه گذاشته بودیم ، در می آوریم و یک حوضچه قیفی شکل و یا گلابی شکل روی سر درجه بالایی بر روی ماسه ایجاد می کنیم درجه ها را از همدیگر جدا کرده و اطراف مدل را به وسیله قلم و آب می زنیم . مدل را لق می کنیم و سپس به وسیله یک عدد میخ که آن را در داخل سوراخ مدل قرار می دهیم مدل را از ماسه خارج می کنیم . در درجه زیر حوضچه و کانال اصلی و کانالهای فرعی که تعداد آنها بستگی به اندازه

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

و حجم قطعه دارد ، درمی آوریم . با یک میله یا سیخ هواکش چند عدد سیخ هوا دردرجه بالایی ، جهت خروج گازها و بخارات آب می زنیم . بدین ترتیب که سیخ هوا را از این طرف قالب وارد ماسه ها کرده و از طرف دیگر ماسه ها در می آوریم تا یک سوراخ سرتاسری ایجاد شود . این عمل را در چند جای قالب تکرار می کنیم و سپس قالب و راهگاه را با شعله خشک می کنیم . در اینجا سوالی که ممکن است برای هر فرد پیش بیاید این است که دلیل خشک کردن قالب چیست ؟

به خاطر اینکه ماسه خیس است و مذاب داغ را می خواهیم داخل قالب بریزیم ، لذا امکان پاشیدن مذاب به اطراف وجود دارد . برای همین باید قالب را خشک کنم . خشک کردن با شعله به خشک کردن سطحی موسوم است زیرا ما فقط سطح قالب (تا ارتفاع ۳-۲ سانتیمتری) را خشک می کنیم و بقیه جاهایی را که با مذاب در تماس نیست ، خیس است مذاب را آماده می کنم و بدون قالب می ریزیم و پس از گذشت مدت زمان کافی قطعه را از داخل ماسه خارج می کنیم و اگر سالم باشد آن را سوهانکاری و سمباده کاری می کنم . اما اگر قطعه معیوب باشد (دارای مک یا کشیدگی باشد یا مذاب به تمام قسمتهای آن

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

نرسیده باشد) از آن به عنوان قراضه استفاده می شود و هر ذوب مجدد به کار گرفته می شود .

- **قالبگیری مدلهای دو تکه با ماهیچه متحرک**

این نوع قالبگیری همانند قالبگیری مدلهای یک تکه می باشد ولی با این تفاوت که در اینجا مدل دارای دو تکه است و برای ایجاد حفره یا شیار باید به صورت دستی و با همان ماسه قالبگیری ، ماهیچه بسازیم . ماهیچه سازی در این نوع قالبگیری بدین صورت است که باید جاهایی را که حفره یا شیار دارد از ماسه خالی کنیم و شیب دهیم . سپس مدل رویی را روی مدل زیری قرار داده و ماهیچه را به صورت شیبدار و با دست ، طوری که از ماسه قالبگیری جدا باشد (یعنی بین ماسه ماهیچه و ماسه قالبگیری پودر جدایش بریزیم) می سازیم . به دلیل اینکه ماهیچه قابلیت تحرک و جابه جایی را در هر دو لنگه درجه دارد به «ماهیچه متحرک» مشهور است . در ماهیچه سازی متحرک ، باید در داخل ماهیچه از قانجاق استفاده کنیم .

تعریف قانجاق : قانجاق عبارتست از میله مسی که به شکل ماهیچه ساخته می شود و در وسط آن قرار دارد و لاعث استحکام ماهیچه می شود ، تا هنگام جابه‌جا کردن ماهیچه نشکند .

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

قالبگیری زمینی

قالبگیری زمینی همانطور که از اسمش پیداست بر روی زمین صورت می گیرد و برای تولید قطعات بزرگی است که قالبگیری آنها در درجه‌های کوچک امکان پذیر نیست . در این نوع قالبگیری ممکن است زمین به عنوان درجه زیری باشد و درجه رویی بر روی زمین قرار گیرد . یا ممکن است با استفاده از دو لنگه درجه بزرگ قالبگیری صورت گیرد . اما در این کارگاه به دلیل کمبود درجه مجبور هستیم از زمین به عنوان یک لنگه درجه استفاده کنیم . ماسه خشک را با کمی بنتونیت و آب مخلوط می کنیم و به وسیله الک آن را الک می کنیم تا دانه های درشت و کلوخه های آن گرفته شود . پس از الک کردن ماسه را بر روی زمین به اندازه یک درجه پهن کرده و می کوبیم و سپس صاف می کنیم . در اینجا باید ماسه زیر را تراز کنیم تا سطح کاملاً صاف و یکنواختی داشته باشد . سپس مدل را که می تواند یک پروانه بزرگ یا یک درجه کوچک باشد را روی ماسه قرار می دهیم . در زیر مدل و کناره های آن از پودر تا لک استفاده می کنم . بعد درجه بالایی را روی مدل قرار می دهیم و ان را از ماسه پر می کنیم و می کوبیم . از یک چوب متوسط برای راهگاه و از یک چوب بزرگ به عنوان تغذیه استفاده می کنیم . پس از آنکه قالبگیری تمام شد چهار عدد میخ در چهار

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

گوشه درجه بالایی به عنوان راهنما قرار می دهیم تا موقعی که دوباره خواستیم درجه بالایی را زا زمین جدا می کنیم . پس از همه این کارها نوبت به درآوردن مدل از داخل ماسه می شود . برای این کار باید ابتدا جاهایی از مدل را که با ماسه در تماس است و ممکن است موقع دراوردن مدل ، از جایش بلند شود ، آب می زنیم و سپس مدل را لق می کنیم تا کاملاً مدل در جای خودش حالت بازی داشته باشد . مدل را در می آوریم و به طراحی حوضچه پای راهگاه و کانال اصلی و فرعی می پردازیم . قالب را به وسیله مشعلی که به سیلندر گاز وصل است ، خشک می کنیم و مذاب را که از قبل آماده کرده ایم بوسیله بوته داخل قالب می ریزیم . بعد از اتمام مذاب ریزی حدوداً ۲۰ تا ۳۰ دقیقه طول می کشد تا قطعه سرد شود . قطعه را از داخل ماسه در می آوریم . راهگاه و تغذیه ان را می بریم و ماسه اضافه ان را به وسیله کاردک و برس سیمی تمیز می کنیم . بعد به کمک سوهان اضافات قطعه را می سائیم و بدین ترتیب توانسته ایم یک پروانه بزرگ تولید کنیم .

از مزایای قالبگیری زمینی می توان قابلیت تولید بزرگ با حجم زیاد را نام برد و از معایب ان مشکل بودن این نوع قالبگیری و داشتن وسایلی مانند جرثقیل برای بلند کردن درجه است که در همه کارگاهها یافت نمی 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

قالبگیری co2 (دی اکسید کربن)

مقداری ماسه co2 را برداشته و الک می کنیم و آن را به مقدار ۵ تا ٦ درصد با چسب سیلیکات سدیم (آب شیشه) مخلوط می کنیم تا ماسه حالت ترشوندگی به خود بگیرد . سپس مانند قالبگیری معمولی آن را بر روی مدل ریخته و با کوبه می کوبیم . مدل در این نوع قالبگیری به صورت صفحه ای می باشد . به مقدار ۵ تا ٦ سانتیمتر بر روی مدل را ماسه co2 می ریزیم و با کوبه می کوبیم و بعد بقیه فضای خالی درجه را از ماسه معمولی قالبگیری پر می کنیم . پس از انکه کار قالبگیری یک درجه تمام شد بوسیله چند ضربه به درجه مدل را لق می کنیم واز بالا با سیخ هواکش چند سیخ بر روی ماسه می زنیم تا به مدل برسد . پس از آن از گاز co2 استفاده می کنیم و بوسیله کپسول و تفنگی ان گاز co2 را به آن می دهیم . در اثر واکنش گاز co2 با چسب آب شیشه ماسه استحکام خوبی پیدا می کند . لنگه دوم درجه را نیز به همراه راهگاه بدین صورت قالبگیری کرده و با گاز محکم می کنیم . بعد از این مدل را از درجه جدا کرده و قالب را بدون خشک کردن اماده مذاب ریزی می کنیم این نوع قالبگیری دارای مزایا و معایبی نیز هست که در زیر به ان اشاره می شود :

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

از مزایای این نوع قالبگیری می توان استحکام خوب و قدرت نفوذ گاز بالا و همچنین صافی سطح ریختگی اشاره کرد .

در قبال این مزایا دارای محدودیتهایی نیز هست که از ان جمله می توان قدرت فروپاشی کم و مشکل بودن تهیه چسب سیلیکات سدیم و همچنین جابه جا کردن کپسولهای بزرگ حاوی گاز دی اکسید کربن نام برد . از این نوع ماسه (ماسه co2) برای ماهیچه سازی نیز استفاده می شود .

ماهیچه سازی

گاهی اوقات مجبوریم برای ایجاد حفره یا شیار یا سوراخ در یک قطعه تولید از دریل یا دستگاه تراشکاری استفاده کنیم . اما این وسایل هم دارای هزینه زیادی است و هم وقت زیادی را جهت انجام کار صرف می کند . بدین منظور از ماهیچه در قالبگیری استفاده می کنند ماهیچه یا به صورت ، ماهیچه سرخود در قالب جای می گیرد که از همان ماسه قالبگیری برای ماهیچه سازی استفاده می شود یا اینکه ماهیچه به روشهای دیگری ساخته شده و درون قالب جای می گیرد . توضیحات مربوط به ماهیچه سازی سرخود که از جنس مواد قالب است در قبل آورده شده است اما ماهیچه سازی جداگانه به دو روش ساخته می شود . روش اول همان روش قالبگیری co2 است فقط در اینجا به جای

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

قالبگیری و قالب ، ماهیچه ساخته می شود . و اما روش دوم ماهیچه سازی با ماسه چراغی می باشد . ماسه چراغی یک نوع ماسه نرم و ریزدانه است که دارای رنگ زرد است و در مقابل اتش و حرارت واکنش نشان داده و محکم می شود . روش کار بدین ترتیب است که ابتدا قالبهایی که با نام جعبه ماهیچه مشهورند را برداشته و آنها را جفت می کنیم و با گیره دستی آنها را به همدیگر محکم می کنیم تا از جایشان تکان نخورند . سپس مشعل را به جعبه ماهیچه که از جنس چدن می باشد می گیریم تا c ۲۵۰-۲۰۰ گرم شود . سپس یک صفحه زیر سوراخ جعبه ماهیچه می گذاریم تا ماسه بیرون نریزد و از طرف دیگر ماسه چراغی را داخل جعبه ماهیچه می ریزیم بر اثر تماس ماسه چراغی با جعبه ماهیچه داغ ، ماسه سخت و محکم می شود . بعد از این گیره دستی را باز می کنیم و به وسیله چند ضربه ماهیچه را از داخل جعبه ماهیچه در می اوریم و بدین ترتیب می توانیم ماهیچه سازی کنیم و درون قالب جای دهیم . از محدودیتهای این نوع ماهیچه سازی به خطرناک بودن آن و احتمال سوختگی ماهیچه ساز می توان اشاره کرد .

تکثیر مدل و ساخت مدل صفحه‌ای

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

یکی دیگر از کارهایی که ما در طول دوران کارآموزی بـا آن آشـنا شـدیم و کـار کردیم ساخت مدل صفحه‌ای و همچنین تکثیر مدلهایی که در کارگـاه یـه تعـداد کمی یافت می شد ، بود . تکثیر مدل بدین صورت است که مدلهایی که تعـداد انها در کارگاه کم است توسط دانشجویان قـالبگیری مـی شـود و سـپس مـذاب آلومینیوم در ان می ریزیم . در این نوع قالبگیری سعی بـر ان اسـت کـه تـا حـد ممکن قطعه ای سالم و بدون عیب تولید شود . پـس از آنکـه قطعـه را از داخـل قالب خارج کردیم وسرد شد جاهایی که مذاب به صورت پوسته نفوذ کرده است را سوهانکاری می کنیم سپس جاهایی که در قطعه کشیدگی (انقباض) ایجاد شده است را با بتونه پر می کنیم و سپس با سمباده های آلومینیومی ساب بتونه اضافی را از بین می بریم . پس از آنکه کار سمباده کاری و پرداخت مدل تمام شد ، اگر مدل دو تکه است بر روی یک تکه آن پین و بر روی دیگـری جـاپین (سـوراخ) ایجاد می کنیم . پس از همه این کارها که مدل اماده شد نوبت به رنگ کاری این مدلها می رسد . بدین صورت مدلهای یک تکه و ساده را رنگ زرد و مدلهای دو تکه و ماهیچه متحرک را رنگ سبز و مدلهای با سطح جدایش غیر یکنواخـت را رنگ قرمز می زنیم .

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

مدل صفحه‌ای را بدین صورت می سازند که ابتدا یک مدل چوبی صفحه را قالبگیری و ریخته گری می کنند . سپس مدلهایی را که نیز قرار است بر روی این صفحه مونتاژ شوند را به همان روش ریخته گری و بتونه کاری می کنند . از یک تکه چوب و یک جسم مخروطی که آنها رانیز ریخته گری کرده اند . به عنوان حوضچه و کانالهای اصلی و فرعی استفاده می کنند . پس از ریخته گری همه این ریخته گری همه این قطعات نوبت به مونتاژ کردن آنها بر روی صفحه می رسد که آنها را به وسیله چسب آهن یا پیچ و پرچ بر روی دو طرف صفحه مونتاژ می کنند و بدین ترتیب می توان یک مدل صفحه ای را ساخت . بوسیله مدل صفحه قالبگیری خیلی راحتر و سریعتر انجام می شود . مدل صفحه ای بین دو لنگه یک درجه قرار می گیرد . پس باید یک مدل صفحه ای ، مخصوص یک درجه باشد . برای این کار صفحه آن را طبق اندازه یک درجه مورد نظر می سازند و سپس مدل صفحه ای و درجه را شماره گذاری کرده و آنها را رنگ زرد می کنند ، از مدل صفحه ای بیشتر برای قالبگیری های دو تکه با ماسه co2 استفاده می 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

در طول دوران کارآموزی من در همه کلاسهای سرپرست شرکت کردم . در یکی از این جلسات سرپرست در مورد چدنها توضیحاتی برای شاگردان گفتند که می توانستم نکات زیر را یاداشت کنم :

چدن (CAST IRON)

خانواده‌ای از آلیاژهای آهنی هستند که درصد کربن موجود در انها بیش از ۲٪ و سیلیم (SI) بیش از ۱ درصد می باشد . در واقع چدن یک نوع آلیاژ سه تایی SI – C – FE می باشد .

چه خواصی موجب برتری چدن نسبت به فلزات دیگر شده است ؟

- ارزانی قیمت
- خواص مکانیکی ویژه (از جمله قابلیت جذب ارتفاعش ، مقاومت در برابر سایش و فشار ، عدم حساسیت در برابر شیارهای سطحی)
- سادگی تهیه قطعات چدنی از طریق ریخته گری به دلیل :

الف) پائین بودن نقطه ذوب و سیاسیت بالا

ب) پائین بودن ضریب انقباض در هنگام استحاله مذاب جامد

عوامل موثر در تعیین خواص مکانیکی چدنها نسبت به گرافیت :

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

گرافیت نوعی کربن کریستالیز شده است که به علت تغییر فرم پلاستیکی راحتی

که در گرافیت وجود دارد سختی بسیار کمی دارد

) مقدار گرافیت : هر چه درصد ذرات گرافیت در زمینه زیادتر باشد استحکام

چدن کمتر می باشد

) شکل گرافیت : اشکال مختلفی از ذرات گرافیت در ریز ساختار دیده می شود

که مهمترین انها عبارتند از :

الف) گرافیت لایه ای در چدن خاکستری

ب) گرافیت تمبر شده در چدن ماسیبل

ج) گرافیت کروی در چدنهای داکتیل

د) گرافیت کرمی شکل در چدن با گرافیت فشرده

) نحوه توزیع ذرات گرافیت : تاثیر زیادی بر روی خواص مکانیکی دارد مانند

ساختار گل رزی

) اندازه ذرات گرافیت

کربن به دو صورت در ساختار دیده می شود : به صورت آزاد گافیت و به

صورت ترکیبی FE3C (سمانتیت)

برخی از مشخصه های سمانتیت :

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

) وزن مخصوص نزدیک به آهن

) فازی بسیار سخت و شکننده است

) دارای هیچگونه تغییر آلوتروپی نیست و نقطه ذوب حدود C ۱۲۵۰ دارد .

کربن معادل : توسط این فاکتور اثر تمام فازهای موجود در چدن نسبت به اثر کربن و عناصر مشابه سنجیده می شود . مجموعه این اثرات تشکیل عدد خاصی به نام کربن معادل (CE) را می دهد .

کربن CE = (٪C + ۱/۳ ٪SI + ٪P) – (./٤٪ S) – (./۲٪ AL) – (./۰۷٪ CU)

معادل (./۰۳٪ MN) + (./۰٦٪ CR) – (./۰۵ ٪ NI) –

اگر MN < ۲/۵٪ و S< /٤٪ و AL <۲٪ و CU <٤٪ و NI و CR <۱۰٪ ⟹

کربن معادل CE =٪ C + ۱/۳ (SI + P٪)

ذوب چدنها : ذوب چدنها راحت و در کوره های معمولی مانند کوره های بوته ای (گرافیتی) زمینی چدنها را ذوب می کنند در حالی که فولاد را در کوره های قوس ، القایی و زیمنس ذوب می کنند . کوره ای که مخصوص ذوب چدن است و صرفه اقتصادی دارد ، کوپل می باشد که تا حدود ۱ تن در ساعت می تواند ذوب بدهد . کوره هایی که برای ذوب چدن استفاده می شوند عبارتند از :

کوره کوپل ، القایی ، الکتریکی ، کوره گرم کن شعله ای و کوره زمینی

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

عوامل موثر در انتخاب کوره :

- میزان سرمایه گذاری
- اندازه و نوع قطعه ریختگی
- سرعت ذوب
- ظرفیت کوره
- میزان نیاز به کنترل مذاب

کنترل مذاب چدن (آزمایش کارگاهی) : تعیین میزان تمایل چدن به گرافیت زایی توسط آزمایش چیل (CHILL) مشخص می شود (گرافیت زایی چدن سفید) این کار توسط ریختن مذاب داخل قالبهایی به شکل مکعب مستطیل یا حفره ای شکل صورت می گیرد .

در این آزمایش هر چه عمق سردشدن در نمونه بیشتر باشد تمایل چدن به گرافیت زایی کمتر است .

عمده ترین عواملی که روی سیالیت مذاب چدن اثر می گذارد :

- درجه حرارت مذاب
- ترکیب شیمیایی : هر چه ترکیب به ترکیب یوتکتیک نزدیکتر شود سیالیت مذاب بالاتر می رود .

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

- ارائه این دو فاکتور بر روی سیالیت چدن خاکستری به صورت زیر ارائه شده است :

درجه سیالیت = ۱٤/۹ * CE + /۰۵ T - ۱۵۵

آزمایشهای آزمایشگاهی چدن :

- تعیین ترکیب شیمیایی چدن با استفاده از ابزاری نظیر کوانتومتر
- تعیین خواص مکانیکی چدن : کلیه خواص کششی ، فشاری ، ضربه و سختی و ...
- کنترل ریز ساختار (با متالوگرافی)
- تعیین میزان تخلخل چدن با کمک اشعه ایکس (رادیوگرافی)

چدن خاکستری

- کوره های ذوب : به علت پائین بودن نقطه ذوب عموماً می توان در هر کوره ای عملیات ذوب را انجام داد .
- روشهای ریخته گری : عموماً گریز از مرکز ، افت فشار وثقلی
- روشهای قالبگیری : به استثنای روش قالبگیری با گچ سایر روشها به کار گرفته می شود .

خواص مهندسی چدن خاکستری

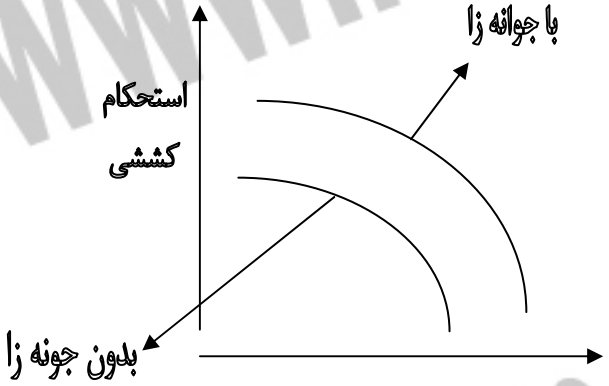
www.kandoocn.com

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

اصولاً ترکیب شیمیایی ، سرعت سرد شدن و نوع عملیات حرارتی روی ریز ساختار و نتیجتاً روی خواص مکانیکی اثر می گذارد

- اثر ترکیب شیمیایی : مهمترین اثر خواص مکانیکی مربوط به کربن و سیلسیم موجود در آن می باشد .

با استفاده از نمودار روبه‌رو با افزوده شدن درصد کربن معادل ، خواص مکانیکی کاهش می یابد .

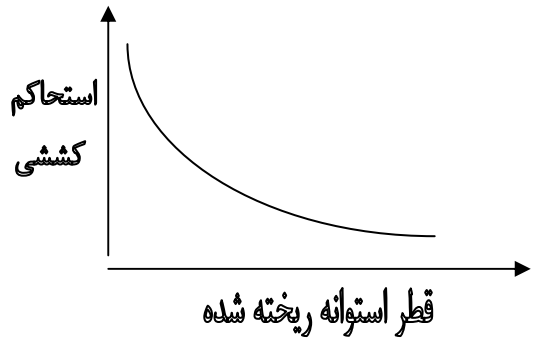


%CE ٤/٢

- اثر سرعت تبرید : افزایش سرعت تبرید موجب افزایش استحکام کششی چدن می گردد . علت این موضوع ریز شدن لایه های گرافیت و تیغه های پرلیتی در ساختار بر اثر سرعت سرد شدن بالا می باشد .

براساس این موضوع نمودار روبه‌رو استحکام کششی را نسبت به قطر استوانه ریخته شده نمایش می دهد .

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



- خاصیت جذب ارتعاش : خاصیت جذب ارتعاش (ضریب خفه کنندگی) عبارتست از خاصیتی که براساس آن یک ماده تنشهای ارتعاشی را به تدریج در خود جذب می کند . عواملی همچون افزایش کربن معادل باعث جذب ارتعاش زیادتر می شود . خاصیت جذب ارتعاش با استحکام رابطه معکوس دارد .

چدن نشکن (چدن با گرافیت کروی) :

مزایای این نوع چدن عبارتست از :

- این چدن دارای مزایای چدن خاکستری بنابراین قابلیت ریخته گری قطعات با اشکال پیچیده را دارد .
- این چدن دارای مزایای مهندسی بالا است . استحکام مکانیکی بالا ، قابلیت تغییر شکل بالا و مدول الاشیشه بالا
- چدن نشکن قابلیت نورد ، آهنگری ، عملیات حرارتی را دارا می باشد . استحکام کششی این چدنها g/mm ۴۰ است

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

- مثل چدنهای خاکستری خواص آنها تابع توزیع ، اندازه و شکل و ... گرافیتها می باشد (اما نه بشدت چدنهای خاکستری)
- استحکام بین KPSI ۱۵۰-۶۰ را دارا هستند و ٪۲۵-۱ IEL

در ساخت قطعات ماشین آلات موتور کششی ، موتور تجهیزات کشاورزی ، محورهای انتقال قدرت ، میل لنگ ، دیسک کلاچ ، پمپ کمپرسی و ... استفاده می شود .

انجماد این چدنها در تحت انجماد بیشتری صورت می گیرد یعنی F ۱۲۰ اما چدن خاکستری در F ۶۰

مراحل تولید چدن با گرافیت کروی :

- انتخاب شارژ فلزی و ذوب آن
- عملیات گوگردزدایی (زیرا گوگرد یکی از عناصری است که از تشکیل گرافیت کروی جلوگیری می کند)
- عملیات کرو کردن
- جوانه‌زنی مذاب

روشهای افزودن فروسیلسیم منیزیم (٪۲/۵ وزنی مذاب) به مذاب چدن نشکن :

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

منیزیم (MG) به علت دارا بودن وزن مخصوص کم در سطح مذاب چدن قرار خواهد گرفت . همینطور نقطه جوش آن C ۱۱۰۰ است که به خاطر اختلاف دما با مذاب چدن به بخار تبدیل می شود . همچنین میل ترکیبی زیادی با عوامل محیطی دارد . به همین دلیل باید با استفاده از روشهای زیر فرو سیلسیم منیزیم را به مذاب اضافه کرد :

- روش فروبری : در این روش مواد حاوی منیزیم را داخل یک قوطی سوراخدار ریخته و ان را داخل مذاب فرو می برند بدین ترتیب می توان منیزیم را به مذاب اضافه کرد . این روش بازیابی حدود ٪۶۵ دارد .
- روش ساندویچی : براساس همین روش در کف پاتیل پله ای ایجاد می کنند و مواد منیزیم دار را داخل قسمت پائین پله قرار می دهند و روی آن را به وسیله یک ورق فلزی می پوشانند . بدین ترتیب منیزیم را به مذاب اضافه می کنند این روش بازیابی حدود ٪ ۸۰ دارد .
- روش روریزی : یکی دیگر از روشهای اضافه کردن منیزیم به مذاب چدن روش روریزی است . بدین صورت که منیزیم را روی سطح مذاب می پاشیم و بلافاصله روی آن را کاورال (که نقش پوشش دارد)می ریزیم

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

تا از بخار شدن منیزیم جلوگیری کند . این روش بازیابی حدود ٪۲۰ را دارد . به همین دلیل کمتر از ان استفاده می شود

- اضافه کردن منیزیم ذر سیستم راهگاهی : در این روش مواد حاوی منیزیم را در یک قسمت از سیستم راهگاهی گذاشته تا پس از ورود مذاب با هم ترکیب شوند و به داخل قالب راه پیدا کنند . این روش بازیابی حدود ٪۹۵ را دارد و بهترین روش محسوب می شود .

- **نکات پایانی**

در پایان به نکاتی در مورد مشکلات کارگاه و پیشنهادات اشاره می کنیم و همچنین طرح یک سوال توسط سرپرست کارآموزی و جواب آن توسط شخص کارآموز ، در این قسمت ذکر شده است .

در کل ، دوره کارآموزی بسیار مفید و اموزنده بود و من توانستم چیزهای زیادی را در طول این مدت و با راهنمایی های آقای حسینی یاد بگیرم . اما این کارگاه نسبت به ظرفیت دانشجویی که در ان به کار عملی مشغولند ، دارای امکانات کمی است و از جمله این مشکلات می توان نداشتن امکانات جهت کوره سازی ، همچنین نداشتن کوره های قوس الکتریکی و القایی برای ذوب فولاد ، نداشتن

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

مکان مناسب جهت ماهیچه سازی و کارهای جانبی ریخته گری ، عدم وجود ماشینهای ریخته گری و ... را نام برد .

پیشنهادات :

برای حل این مشکلات باید دستگاههای مورد نیاز خریداری و نصب گردد . همچنین مکان کارگاه گسترش پیدا کند و منبع های گاز CO_2 و کپسولهای گاز مایع در مکانهای جداگانه ای قرار گیرد . همچنین همکاری کارگاه تراشکاری با این کارگاه باعث سریعتر تولید شدن قطعات زیادی می شود . کارگاه کوره سازی باید در مکان جداگانه ای تشکیل شود و همچنین باید وسایل ایمنی و اتش نشانی در کل کارگاه وجود داشته باشد . نصب جرثقیل برای بلند کردن درجه های بزرگ نیز باعث سهولت در قالبگیری و همچنین حمل پاتیل باعث سهولت در مذاب ریزی می گردد .

طرح سوال : اگر مدلی از جنس آلومینیوم به جرم ۶۵۰ گرم در اختیار داشته باشیم و بخواهیم آن را قالبگیری کنیم ، محاسبه کنید سیستم راهگاهی را

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

داده های مسئله :

راهگاه فرعی راهگاه اصلی قطر لوله راهگاه

AG AR AS

۱ ۱/۵ ۲

μ = /۵ راندمان R = ۷۰٪ آلومینیوم = ۲/۷ g/cm M = ۶۵۰g

فاکتور سیالیت = ۶۵ g = ۹۸۱ چدن = ۷/۵ g/cm

حل مسئله :

$$\frac{\text{جرم قطعه}}{\text{جرم مدل}} = \frac{M}{650} \Rightarrow \frac{\text{چگالی قطعه}}{\text{چگالی مدل}} = \frac{M}{650} \Rightarrow \frac{2.7}{7.5} = \frac{M}{650} \Rightarrow M = 1805\ gr$$

$$R = \frac{M}{G} \times 100 \Rightarrow \frac{70}{100} = \frac{1805}{G} \Rightarrow G = 2579\ gr$$

وزن قطعه با سیستم راهگاهی

راندمان

$$AC = \frac{V}{\mu \cdot t \cdot 2\,g\,he}$$

V ← حجم قالب

μ ← ضریب ریختگی

t ← زمان باررریزی

he ← ارتفاع موثر

$$V = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\text{چگالی}} \Rightarrow V = \frac{1805}{7.5} = 240/66$$

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

$$\sigma = \frac{۳۸+۷+۲۸+۲۳}{٤} = ۲٤ \text{ MM}$$

$$t = \frac{۱۰۰}{٦٥} (۱/٤۱ + ./۰۷ b) G$$

$$t = \frac{۱۰۰}{٦٥} (۱/٤۱ + /۰۷ * ۲٤) * ۲/٥۷۹ = ۳/۲۲٥$$

$$AC = \frac{۲٤۰/٦٦}{/٥ * ۳/۲۲ * ۲ * ۹۸۱ * ۱۳/۳} = /۹۲ \text{ cm}$$

Ac = Ag = /۹۲ cm

$$b = \frac{A\,g}{۲} \Rightarrow \frac{/۹۲}{۲} = /٤۸ \text{ cm}$$ عرض کانال فرعی

$$a = \frac{b}{۲} \Rightarrow a = \frac{/٤۸}{۲} = /۲٤ \text{ cm}$$ عمق کانال فرعی

Ar

$$a = \frac{}{۲} = /۸۳ \text{ cm}$$ عمق کانال اصلی

$$b = \frac{a}{۲} = \frac{/۸۳}{۲} = /٤۱٥ \text{ cm}$$ عرض کانال اصلی

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

$Ar = ۱/۵\ Ag \Longrightarrow \quad Ar = ۱/۵ * /۹۲ = ۱/۳۸$

$AS = ۲ * Ag \Longrightarrow \quad AS = ۲ * /۹۲ = ۱/۸٤$

$$d = ۲\frac{AS}{\Pi} \Rightarrow d = ۲\frac{۱/۸٤}{۳/۱٤} = ۱/۵\ cm$$ قطر لوله راهگاه

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
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:	Fathollah
Keywords:	
Comments:	
Creation Date:	4/15/2012 11:27:00 AM
Change Number:	1
Last Saved On:	
Last Saved By:	hadi tahaghoghi
Total Editing Time:	0 Minutes
Last Printed On:	4/15/2012 11:27:00 AM
As of Last Complete Printing	
Number of Pages:	65
Number of Words:	8,578 (approx.)
Number of Characters:	48,898 (approx.)

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