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

# فهرست مطالب


| عنوان | صفحه |
| --- | --- |
| تاریخچه | ۱ |
| ماسه قالبگیری | ۳ |
| منشاء پیدایش ماسه در طبیعت | ۵ |
| هوازدگی | ۷ |
| عوامل موثر در هوازدگی | ۱۱ |
| انواع ماسه های طبیعی | ۱۳ |
| آماده سازی ماسه | ۱٤ |
| خواص فیزیکی ماسه قالبگیری | ۱۷ |
| قالبگیری قطعات آلومینیومی (دو درجه ای) | ۲۷ |
| ذوب ریزی | ۳۱ |
| انواع بوته | ۳۲ |
| مذاب مصرفی | ۳٦ |
| قسمتهای مختلف کوره زمینی | ۳٦ |
| انواع مدل | ۳۷ |
| چدن ریزی | ۳۸ |
| افزودن منیزیم به مذاب | ٤۰ |
| قالبگیری قطعات سنگین | ٤٤ |


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 قطعات سبک ٤٥
ذوب ٤٧
انواع سلاکس ٤٧
مخلوط کن ماسه CO2 ٤٨
تاثیر سرعت سرد کردن بر روی اعوجاج ٥٤
نتایج ٥٠
اهمیت سرعت های سرد کردن بر چقرمگی فولادهای کار گرم ٥٤
تاثیر سرعت سرد کردن به چفرمگی قالب ٥٥
بهداشت و ایمنی در واحدهای ریخته گری ٥٧
کلیاتی راجع به مواد منتشره ٥٧
نوع سوخت مورد استفاده ٥٩
تنظیم مشعل ٥٩
روشهای تهویه برای کوره های شعله ای ٦٠
مواد منتشره از کوره های ذوب در فرایند تولید فلزات غیر آهنی ٦١
برنج ، برنز و سایر آلیاژهای مس ٦١
آلیاژ آلومینیوم و منیزیم ٦٤

**تاریخچه :**

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

این شرکت ریخته گری در سال ۱۳٦۸ آغاز به کار کرده است . از همان ابتدا کار خود را با ذوب آلومینیوم توسط یک کوره زمینی شروع کرده و درصدد بود تا بتواند محصولات تولیدی خود را هر چه بیشتر توسعه داده و در زمره شرکت های ریخته گری مطرح ایران قرار دهد این شرکت با تولید قطعات ریختگری سبک وزن آلومینیومی کار صنعتی خود را شروع کرد و هم اکنون علاوه بر ذوب آلومینیوم ،چدن داکتیل یا SG نیز توسط کوره های دوار ذوب کرده و قطعات مختلف صنعتی را تولید و به بازار عرضه می کند. امروزه ذوب چدن بسیار زیاد در صنعت مطرح است و روز به روز قطعات مختلف را با آلیاژهای متفاوت چدن ریخته گری شده و عرضه می شوند.

۱- اره چدنی - لوله های چدنی (در سایزهای مختلف )- دریچه فاضلاب(در سایزهای مختلف) - پمپ - واترپمپ - رنده - منی فولد - اگزوز - سر سیلندر- قطعات سایپا دیزل-

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

**تجهیزات شرکت :**

۱- ۲ عدد کوره زمینی

۲- تعداد ۷ عدد کوره دوار

۳- جرثقیل ذوب ریزی

٤- بوته های مختلف با ظرفیت ههای متفاوت

٥- دستگاه مخلوط کن ماسه $Co_2$

٦- دستگاه آلات تراشکاری

۷- ریل مخصوص بوته

۸- دستگاه شات بلاست

**محصولات شرکت**

۱- لوله های چدنی شامل زانویی -سه راهی و ....

۲- اره های چدنی

۳- دریچه های فاضلاب

٤- پمپ

٥- واتر پمپ

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

٦- رنده

۷- منی فولد

۸- اگزوز

۹- سر سیلند

۱۰- قطعات مختلف سایپا دیزل

۱۱- کلاهک چراغ

۱۲- پایه صندلی

۱۳- پوسته گیربکس شیرهای گاز با اینچ بالا

**این کارخانه دارای قسمتهای زیر می باشد :**

۱- محل تولید قطعات ،آلومینیومی

۲- گود ماسه دان جهت قالبگیری قطعات آلومینیومی

۳- محل تولید قطعات چدنی کوچک

٤- محلی برای قرارگیری کوره های دوار

۵- انبار مخصوص مواد اولیه ریخته گری

٦- گود ماسه دان بزرگ برای قالبگیری قطعات چدنی سبک

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

۷- قسمت تولید قطعات چدنی سنگین وزن

۸- قسمت تراشکاری

**ماسه قابگیری**

بخش عمده تولید قطعات ریختگری در قالب های ماسه ای انجام می شود برای تولید یک تن قطعه ریختگی ممکن است به ٤ تا ٥ تن ماسه قالبگیری نیاز باشد.نسبت ما بین مقدار ماسه – فلز می تواند از ۱۰ به ۱ تا ۱ به ۰/۲۵ متفاوت باشد که این نسبت به اندازهقطعات ریختگی و روشن قالبگیری مورد استفاده ،بستگی دارد . در هر حال مقدار ماسه ای که باید دریک کارگاه ریخته گریبا ماسه نگهداری شود زیاد است و کیفیت آن نیز باید کنترل شود تا قطعات ریختگی سالم تولید شود.

انواع مختلفی از ماسه برای قالبگیری به کار می رود فرآیند های ریخته گری در ماسه (Sand – Casting Processes) متنوع هستند و هر یک بااستفاده از قالب های تهیه شده از ماسه تر (green sand) ماسه خشک (dry sand) ،ماسه ماهیچه ( core sand) ، ماسه با چسب سیمان .

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

(Cement - bonded sand)، ماسه قالبگیری پوسته ای (shell – molding sand) و قالبگیری بدون درجه (Flaskless molding) و نظایر آنها، انجام می شود . شکل (۱)مقابل قالب هایی را که برای ریخته گری قطعات فولادی تهیه شده است نشان می دهد. در تصویر (۲) دیگر قالبگیری در گودال که از طریق مونتاژ ماهیچه های ماسه ای بزرگ آماده شده است ملاحظه می شود.

**منشأ پیدایش ماسه در طبیعت**

در بسیاری ا زنقاط پوسته جامد کره زمین محل هایی را می توان یافت که در آنها تجمعی از ماسه وجود دارد . اینگونه محل ها که به معدن طبیعی ماسه موسوم هستندبواسطه عوامل مختلفی بوجود آمده اند . در معادن مختلف طبیعی می توان ماسه هایی با شکل و اندازه و جنس متفاوت یافت . ماسه در زمره سنگهای رسوبی است که طی فرآیندهای بیرونی تغییر دهنده زمین وبر اثر یک سلسله تحولات بواسطه خرد شدن و تجزیه سنگ ها و سپس انتقال و رسوب گذاری پدید آمده است . فرآیندهای بیرونی تغییر دهنده زمین شامل فرآیند های تخریبی و فرسایشی (erosion) مختلفی است که طی آنها خرد شدن و تجزیه و تفکیک شدن و سپس حمل (transpor tation) مواد به نقاط دیگر انجام می شود. بنابراین

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 ابتدا تحولات تخریبی – فرسایشی باعث خود و ریز شدن ،تجزیه و تفکیک شدن سنگ ها می شود و سپس عوامل دیگر ذرات را به مناطق دیگر جابجا می کنند و بر اثر رسوب گذاری (depostion) تجمعی از شن ، ماسه ، خاک رس و امثال آنها پدید می آید .

شکل(۳) مقابل نموداری از تحولات و فرآیندهای بیرونی زمین را نمایش می دهد.

فرآیندهای بیرونی تغییر دهنده زمین که منجربه پیدایش تجمعی از ماسه و امثال آن در نقاط مختلف می شود را می توان با توجه به تحولات و عوامل زیر مورد بررسی قرار داد.

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

**هوازدگی**

(Weathering) فرآیندی است که مورد متراکم و پیوسته سطح زمین را بـه مـوادی نرم و ناپیوسته تبدیل می کند این فرآیند اثر عوامل فرسـایش دیگـررا در جابجـا کردن مواد آسانتر می کند . به طور کلی «هوازدگی » عبارت است از «خرد شدن » و تجزیه شیمیایی سنگ ها در محل خود به علت تأثیرات آب ،هوا و موجـودات زنده .

فرآیند هوازدگی به سه گروه ،هوازدگی فیزیکی،هـوازدگی شـیمیایی و هـوازدگی زیستی تقسیم بندی می شود.

**۱- هوازدگی فیزیکی**

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 این نوع فرآیند هوازدگی ،عوامل فیزیکی باعث خردشدن و متلاشی شدن سنگ ها می شوند .

**الف – انجماد آب در شکاف سنگ ها**

در اثر یخ بستن آب تقریباً ۹ درصد به حجم آن افزوده می شود و در محیط بسته فشاری معادل ۱۴۰ کیلو گرم بر سانتی متر مربع اعمال می نماید. اگر آب در شکاف سنگ منجمد شود و این عمل به طور مکدر انجام می شود . فشارهای ایجاد شده بیش از مقاومت سنگ است و می تواند سخت ترین و مقاوم ترین سنگ ها را نیز درهم بشکند . شاید مهمترین عامل خرد شدن سنگ ها ، یخ بستن آب در داخل حفره ها و شکاف های آنها باشد.

**ب- تغییرات درجه حرارت**

اغلب اجسام بواسطه بالا رفتن دما انبساط (expension) و بواسطه کاهش دما انقباض (contraetion) حاصل می کنند. سنگ ها نیز بواسطه تغییرات شبانه روزی یا سالیانه درجه حرارت چنین واکنشی نشان می دهند. انبساط و انقباض مکدر سنگ ها سرانجام به خرد شدن سطحی آنها منجر می شود. زیرا اولاً قابلیت هدایت حرارتی سنگ ها کم است و باز شدن درجه حرارت ،سطح یک سنگ

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

بیش از قسمتهای داخلی آن منبسط می شود و ثانیاً کانیهای گوناگون تشکیل دهنده یک سنگ ،دارای ضریب انبساط حرارتی یکسان نیستند و در نتیجه ، تغییر درجه حرارت موجب می شود که کانیهای مختلف به مقدار متفاوتی تغییر حجم دهند.

تغییرات درجه حرارت به تنهایی عامل مهم هوازدگی نیست بلکه این عامل به همراه آب نقش مهمی را ایفا می کند.

**ج - رشد بلورها**

اگر محلول نمک ها به هر علتی به داخل شکاف یا منفذ سنگ ها راه یابد و در آنجا متبلور شود . احتمال دارد باعث خرد شدن سنگ شود . اگر چه تبلور یک محلول با انجماد ساده یک مایع کاملاً متفاوت است ولی رشد بلورها در شکاف سنگ ها می تواند اثری شبیه به یخ بستن آب ولی ضعیف تر به جا بگذارد.

**د - تشکیل کانیهای جدید**

اگر کانیهای یک سنگ به کانیهای جدیدی تبدیل شود و حجم کانیهای جدید پیش از کانیهای اولیه باشد ،این ازدیاد حجم می تواند سبب فشرده شدن ذرات کانیها به یکدیگر و خرد شدن سنگ 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

**ه – فرسایش بخش سطحی توده سنگ ها**

در پاره ای از سنگها یک سری درز به موازات سطح خارجی دیده می شود . احتمالاً علت تشکیل این گونه درزها آن است که تا وقتی که سنگ ها (مثلاً توده ای آذرین ) در زیر زمین قرار دارند تحت فشار سنگ های بالایی هستند ولی اگر فرسایش سنگ های فوقانی باعث ظاهر شدن سنگ های زیرین در سطح زمین شود . آنجایی که این سنگ ها فشار طبقات فوقانی آزاد می گردند ، قسمتهای سطحی آنها انبساط پیدا می کند .در نتیجه این انبساط،یک سری درز به موازات سطح خارجی آنها به وجود می آید. این نوع هوازدگی موجب ورقه شدن (exfolition) قسمت های سطحی توده می شود . در شکل ٤ چگونگی این پدیده نشان داده شده 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

**۲-هوازدگی شیمیایی**

در این نوع هوازدگی مواد موجود در جو زمین مانند آب ، دی اکسید کربن و اکسیژن در برابر کانیهای موجود در طبیعت واکنش شیمیایی نشان می دهند و در نتیجه مواد کانیهای جدید به وجود می آید . مهمترین واکنش ها به قرار زیر است :

الف : هیدرولیز

ب: هیدراتاسیون و دهیدراتاسیون

ج : اکسید شدن

د : اغدل

**۳-هوازدگی زیستی**

هوازدگی زیستی در واقع ترکیبی از تأثیرات فیزیکی و شیمیایی گیاهان و جانوران بر روی سنگ ها است . جانوران در متلاشی کردن فیزیکی سنگ ها و خاک ها کم و بیش موثر هستند.شاید مهمترین نقش از این مربوط به جانوران حفار (مورچه ،موریانه ،موش صحرایی،کرمها و ...)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

ریشه گیاهان وقتی در داخل شکاف سنگها نفوذ می کند بر اثر رشد خود فشاری بوجود می آورد که ممکن است باعث خرد شدن سنگ های دیواره شکاف شود. باکتری ها نیز در هوازدگی مواد سطح زمین موثر هستند و پاره ای اهمیت زیادی برای آنها قائل هستند.

**عوامل موثر در هوازدگی**

مقدار ،نوع و سرعت هوازدگی در حد نقطه به چند عامل بستگی دارد که مهمترین آنها عبارتند از :

**الف – سنگ های مادر**

سنگ ها از کانیهای مختلف با ترکیب شیمیایی گوناگون تشکیل شده اند و در برابر هوازدگی مقاومت متفاوتی دارند.

**ب – شیب زمین**

شیب زمین در سرعت و مقدار هوازدگی موثر است .وقتی شیب زیاد باشد موادی که بر اثر هوازدگی از سنگ های اصلی جدا می شوند به علت وزن خود و یا بوسیله عوامل دیگر از محل خود دور می گردند و در نتیجه سطح تازه ای از سنگ در معرض هوازدگی قرار م یگیرد و در نتیجه سرعت هوازدگی زیاد 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

**ج - شرایط اقلیمی**

یک سنگ معین در شرایط مختلف اقلیمی ،واکنش های متفاوتی در مقابل هوازدگی نشان می دهد. مقدار باران ،پراکندگی آن در طول سال ،درجه حرارت متوسط سالیانه ،تغییرات درجه و غیره در هوازدگی نقش موثری دارند و به همین سبب هوازدگی در مناطق گرم و مرطوب شیب از مناطق سرد و خشک است.

**د - زمان**

زمان نیز عامل مهمی در هوازدگی است . در حقیقت میزان هوازدگی متناسب با طول زمان است .

**انواع ماسه های طبیعی**

مجموعه ای از یک سری پدیده های طبیعی باعث ایجاد نقاطی در پوسته زمین می شود که در آنجا تجمعی از ماسه وجود دارد و می توان آنها را متناسب با نیاز مورد استفاده قرار داد.دو مورد مشخص از معادن ماسه که در طبیعت یافت می شوند عبارتند از :

ماسه انباشته (bank sands)

ماسه دریاچه (lake sand)

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

**ماسه انباشته**

ماسه انباشته یا کپه حاصل تجزیه و خرد شدن ماسه سنگ بواسطه هوازدگی بخش هایی از سطح زمین است که از داخل پوسته بیرون زده اند. این ماسه ها توسط باد درسطح مناطق پهناور جابه جا می شوند و بصورت انباره های کوچک توده و کپه می شوند.

ماسه های انباشته از نظر خلوص با یکدیگر متفاوت هستند و خلوص آنها به مواد خارجی و مواد معدنی (minerals) که با آنها مخلوط شده اند بستگی دارد . چنین ماسه هایی در بسیاری از مناطق از خلوص بالایی برخوردار هستند و برای استفاده در ریخته گری مناسب هستند.

**ماسه دریاچه**

ماسه های دریاچه آن دسته از ماسه هایی هستند که بواسطه فرسایش صخره ها در امتداد ساحل دریاچه ها و رسوب آنها در ساحل پدید آمده اند برخی ماسه های سطحی توسط باد جا به جا شده اند و در بعضی مناطق به آنها «تل ماسه » (dune) اطلاق می شود. در هر حال تل ماسه ها باز هم بخشی از رسوب دریاچه هستند .

**آماده سازی ماسه**

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

شکل ماسه هایی که در طبیعت وجود دارد از گـرد (rounded) و تقریبـاً گـرد تـا گوشه دار (angular) متفاوت است .اندازه دانه های ماسه مانند نیـز در هـر نقطـه متفاوت است و در یک معدن نیز ماسه هایی با اندازه دانه متفاوت یافت می شود. روش معدن کاری که در شکل ۵ دیده می شود ،شستشـوی ماسـه از لایـه هـای معدن ماسه دریاچه یا ماسه انباشته را نشان می دهد. در این روش ، ماسه به کمک لاروبی استخراج می شود . برای لاروبی از تجهیزات لاروبی و لوله انتقال استفاده می شود و ماسه به دستگاه الک منتقل می شود.

کارگاه به گونه ای طراحی شده است که تجهیزات در ارتفاع بالا باشند و ماسه بر اثر نیروی ثقل به راحتی بـر روی الـک هـا (screens) و دسـته بنـدی کننـده هـا (clsaaifiers) فرو ریزد . به همراه ماسه مقداری آب نیز کشیده می شود تا در

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

فرآیند شستشوی ماسه به کار رود و انـدک رود و انـدک خـاک رسـی را کـه در برخی از معادن همراه با ماسه وجود دارد شستشو دهد و خارج سازد.

تجهیزات دسته بندی کننده ها ذرات ریز را از ماسه جدا می سازند و ماسه ای بـا توزیع بهتر و دانه بندی مناسب تر مهیا می کنند . پس ا زجداسازی ذرات و مـواد اضافی و زهکشی آب توده ماسه از آن ،ماسه شسته شده (washed sand) حاصل می شود.

برخی ا زانواع ماسه شسته نشده نیز که برای ریخته گری مناسب است مستقیماً و بدون هیچگونه آماده سازی ا زمعدن حمل می شود تا مورد اسـتفاده قـرار گیـرد. البته بعضی از تولید کنندگان ماسه حتماً توده چنین ماسـه ای را از الـک مناسـب عبور می دهند تا دانه های درشتی که احتمالاًدر آن وجـود دارد جـدا شـود و بـه کارگاه ریخته گری حمل نشود . در شکل ٦ یک کارگاه آماده سازی ماسـه نشـان داده شده است . توده های ماسه تهیه شده که آماده حمل می باشـد قابـل رویـت 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

برای تولید و آماده سازی ماسه قالبگیری با مشخصات معین ،کارخانجاتی طراحی و احداث شده اند. در اینگونه کارخانجات طی مراحل مختلف ،ماسه استخراج شده از معدن شستشو می شود و مواد و اضافات نامطلوب آن خارج می گردد. سپس خشک کردن ماسه انجام می گیرد و با استفاده از تجهیزات ،دسته بندی و تفکیک ماسه صورت می پذیرد تا توزیع و دانه بندی مورد نظر حاصل شود. در شکل ٦ و ٧ یک کارخانه تولید و تهیه ماسه قالبگیری را نشان می دهد که در آن شستشو ،خشک کردن و دانه بندی ماسه انجام می شود.

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

**خواص فیزیکی ماسه قالبگیری**

آن دسته از خواص فیزیکی که برای ماسه ریخته گری مهم به نظر می آید عبارتند از :

**۱- استحکام تر (Gerrn strength)**

پس از آن که ماسه با آب و چسب مخلوط شد ،ماسه تر حاصل می شود . ماسه تر باید استحکام ،کافی و شکل پذیری مناسب برای ساخت و نگهداری قالب داشته باشد . ماسه تر باید به گونه ای باشد که به هنگام قالب گیری ،شکل پذیری کافی برای تهیه بخش های مختلف قالب را دارا باشد و نیز استحکام لازم را به هنگام خارج کردن مدل از قالب و پس از آن از خود نشان می دهد . داشتن استحکام کافی به منظور حفظ شکل قالب پس از قالبگیری و درخلال جابه جا کردن قالب ،از ضروریات است .

استحکام تر یک مخلوط قالبگیری به عوامل مختلفی چون میزان رطوبت ،مقدار چسب ،شکل و اندازه و عدد ریزی ماسه بستگی دارد.

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

معمولاً استحکام تر تحت تنش های فشاری بیشتر مورد توجه است و طبق تعریف استحکام فشاری تر (green compressiv strength) یک ماسه ریخته گری حداکثر تنش فشاری است که یک مخلوط قادر به تحمل آن است . چنین مخلوطی ابتدا تهیه می شود،سپس طبق یک روش استاندارد تحت کوبش قرار می گیرد و نمونه ای با ابعاد استاندارد از آن تهیه می شود . نمونه مذکور طبق روش اجرایی استاندارد تحت فشار قرار می گیرد تا استحکام فشاری تر آن معین شود.

**۲- استحکام خشک (Dry strength)**

وقتی مذاب داخل قالب ریخته می شود ماسه با فلز داغ تماس حاصل می کند و رطوبت موجود در آن به سرعت تبخیر می شود و به صورت بخار خارج می شود . ماسه خشک (dry sand) باید استحکام کافی برای مقاومت در برابر فرسایش و نیز استحکام کافی در برابر فشار متان استاتیکی مذاب داشته باشد وگرنه احتمال دارد که قالب اندازه و ابعاد خود را از دست بدهد. عموماً استحکام فشاری خشک (dry compressive strength) اهمیت بیشتری دارد و طبق تعریف حداکثر تنش فشاری است که یک مخلوط ماسه خشک می تواند متحمل شود . لازم به تذکر است که اصطلاح استحکام خشک هم د رمورد یک مخلوط

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 مرکب از ماسه ،چسب خاک رسی و آب و اضافات دیگر که پس از تهیه تحت عملیات خشک کردن قرار گرفته است ،صادق است و هم با شرایطی که پس از ورود مذاب به قالب و تبخیر رطوبت پدید می آید قابل انطباق است.

**استحکام گرم (Hot strength)**

پس از آنکه رطوبت قالب تبخیر شد ،لازم است که ماسه در دمای بالاتر از محیط یا به عبارت دقیق تر در دمای بیش از ۱۰۰ درجه سانتیگراد (۲۱۲ درجه فارنهایت )استحکام داشته باشد . اگر ماسه استحکام گرم کافی نداشته باشد ،فشار متان استاتیکی مذاب بر تحمل دیواره های قالب غلبه خواهد کرد و می تواند باعث بزرگ شدن و گشاد شدن محفظه قالب گردد و اگر فلز مذاب هنوز در حال جاری شدن باشد ،احتمال دارد سایش ،ترک خوردن یا شکستگی قالب پدید آید . استحکام گرم خاصیتی است که بر حسب میزان دما تغییر می کند. بنابراین معمولاً استحکام گرم مخلوط در یک محدوده از دما تعیین می شود تا بتوان مقایسه مناسبی مابین مخلوطهای قالبگیری متفاوت انجام داد.

**٤-نفوذپذیری (permeability)**

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

نفوذپذیری در حقیقت قابلیت یک مخلوط قالبگیری برای عبور دادن گاز از میان ذرات آن مخلوط است . گرمای ناشی از فلز مذاب باعث می شود که یک قالب ماسه ای تر مقدار زیادی بخار آب و گازهای دیگر از خود متصاعد کند . قالب باید نفوذپذیری یا قابلیت نفوذ داشته باشد تا عبور گاز و خارج شدن آن امکان پذیر باشد زیرا در غیر اینصورت گاز و بخار خارج نمی شود و در قطعه ریختگی باقی می مانند و در نتیجه حفره های گازی (pin holes) پدید می آیند.

**نفوذپذیری تر (Green permeability)**

نفوذ پذیری تر عبارت است از نفوذپذیری یک نمونه آزمایشی از ماسه که طبق استاندارد انجمن ریخته گران آمریکا (AFS) تهیه شده است و در شرایط مرطوب است .

**نفوذپذیری قالب ( Mold permeability)**

نفوذپذیری اندازه گیری شده از سطح یک قالب واقعی ،نفوذپذیری قالب است .

**نفوذپذیری پایه یا مبنا ( Base permeability)**

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

نفوذپذیری پایه عبارت است از نفوذپذیری دانه های ماسه خشک متراکم شده که دارای آب ،خاک رس و یا چسب ها و مواد اتصال دهنده دیگر نباشد.

**نفوذپذیری خشک ( Dry permeability)**

نفوذپذیری خشک ،نفوذپذیری یک ماسه قالبگیری متراکم شده است که کاملاً خشک گردیده است .

**نفوذپذیری اصلاح شده (Cured permeability)**

عبارت است از نفوذپذیری یک ماسه متراکم شده که از طریق پختن (baking) ،سخت کردن با گاز یا امثال آن اصلاح شده است .

**۵ - پایداری حرارتی (Thermal stability)**

گرمای فلز مذاب ،بلافاصله پس از ریخته گری ،انبساط سریع سطح ماسه در فصل مشترک فلز - قالب می شود . اگر ماسه قالبگیری در برابر گرم شدن سریع و شوک حرارتی آن پایداری نکند و ابعاد آن ثابت نسبی نداشته باشد، احتمال دارد سطح قالب ترک بخورد یا پوسته پوسته و ورقه شود.

**٦- دیر گدازی (Refractoriness)**

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

برای درجه حرارت ریختن بالا ،به عنوان مثال برای ریخته گری آلیاژهای آهنی از دمای ۱۳۱۵ الی ۱۷۶۰ درجه سانتیگراد (۲۴۰۰ الی ۳۲۰۰ درجه فارنهایت )،ماسه باید دیرگدازی بالاتر داشته باشد تا عیوبی مثل ماسه سوزی ،زنیتر شدن ،یا نفوذ مذاب به داخل ماسه جداره قالب پدید نیاید . واضح است که برای ریخته گری فلزاتی با نقطه ذوب پایین مثل آلومینیوم که در دمای حدود ۷۱۰ درجه سانتیگراد (۱۳۰۰ درجه فارنهایت ) ریخته می شود . نیازی به ماسه ای با دیر گدازی بالا وجود ندارد .

دیرگدازی یک مخلوط ماسه قالبگیری به جنس ماسه پایه بستگی دارد اما عواملی نیز چون دانه بندی ،عددریزی ،مقدار خاک رس و دیگر مواد افزودنی به مخلوط ماسه قالبگیری بر دیر گدازی و نقطه زنیتر مخلوط قالبگیری تأثیری می گذارند.

**۷ - قابلیت شکل پذیری (Flowability)**

ماسه باید قابلیت شکل پذیری کافی و متناسب با فرآیند ریخته گری داشته باشد . هر قدر حرکت ذرات ماسه بر روی یکدیگر بواسطه عواملی مثل فشار یا لرزش آسانتر صورت گیرد و ماسه تحت تأثیر نیروی وارده به هنگام قالبگیری ،راحت تر شکل مورد نظر را قبول کند قابلیت شکل پذیری مناسب تری دارد .

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

**۸ - تولید قطعاتی با سطح نهایی خوب**

ماسه مورد استفاده در ریخته گری باید به گونه ای باشد که سطوح تمام شده و تنهایی قطعات تولید شده خوب ،صاف و بی عیب باشد .

**۹ - قابلیت فرو ریختن و متلاشی شدن (Collapsility)**

پس ازریختن مذاب به داخل قالب ،ماسه گرم می شود و سخت می گردد. وقتی که فلز سرد شد ،جدا کردن ماسه از آن و تخریب و فروریختن قالب دشوار است و گاهی نیز به هنگام خارج کردن قطعه از قالب ،ترک خوردن شکستن قطعه نیزمتحمل است .ماسه باید به گونه ای باشد که قابلیت فرو ریختن و متلاشی شدن آن پس از سرد شدن فلز مناسب باشد و به راحتی بتوان قطعه را از قالب خارج ساخت . قابلیت فرو ریختن و متلاشی شدن ماسه به استحکام باقی مانده (retined strength) آن وابسته است پس از ریخته گری فلز یا آلیاژ به داخل قالب و سرد شدن آن ماسه هنوز هم از یک استحکام نسبی برخوردار است که به آن استحکام باقیمانده اطلاق می شود . هر قدر استحکام باقیمانده کمتر باشد خارج کردن قطعه از قالب با سهولت بیشتری امکان پذیر است . عواملی چون ترکیب

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

شیمیایی ماسه و مقدار مواد افزودنی به مخلوط نوع چسب و مکانیزم اتصال دهنده ذرات ماسه به یکدیگر درجه حرارت مذاب به استحکام باقیمانده اثر دارد.

**۱۰ – قابلیت استفاده مجدد (Reusable)**

حالت مطلوب آن است که ماسه قالبگیری پس از یکبار مصرف قابلیت استفاده مجدد داشته باشد .معمولاً ماسه مصرف شده طی یک فرآیند جداگانه بازیابی می شود و مجدداً مورد استفاده قرار می گیرد اما برخی از فرایندهای قالبگیری و ریخته گری به گونه ای است که بازیابی مجدد مخلوط امکان پذیر نیست .

**۱۱- سهولت تهیه و کنترل ماسه**

یکی از ویژگیهای ماسه که مورد توجه است سهولت تهیه و آماده سازی آن و نیز کنترل ماسه است . عملیات آماده سازی و کنترل ماسه باید به سهولت و سادگی امکان پذیر باشد.

**۱۲- انتقال حرارت از قطعه**

وقتی فلز مذاب به داخل قالب ریخته می شود لازم است گرمای آن توسط قالب گرفته شود و به داخل انتقال یابد تا فلز منجمد شود .قابلیت انتقال حرارت ماسه باید به گونه ای باشد که شرایط مطلوب را برای انجماد مناسب قطعه فراهم سازد

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

. دوازده خاصیت فیزیکی مهم برای ماسه ریخته گری ذکر شد. توجه داشته باشید که موارد مذکور شامل همه خواصی که احتمالاًمطلوب هستند نیست .در حقیقت مهمترین خاصیت یک ماسه قالبگیری آن است که تولید اقتصادید قطعات ریخته گری سالم و صحیح را سهولت بخشد و امکان پذیر سازد بنابراین آنچه گذشت می توان چنین نتیجه گرفت که ماسه های قالبگیری موادی هستند که به عنوان ماده دیر گداز برای تهیه قالب مورد استفاده قرار گیرند. اگرچه ماسه های مختلف خواص متفاوت دارند ولی هر ماسه قالب استفاده در ریخته گری حداقل باید دارای شرایط ذیل باشد :

الف – در درجه حرارتی بالا پایداری حرارتی (thermalstability) و ثبات ابعادی (dimensioaal stability) داشته باشد.

ب – اندازه (size) و شکل (shape) مناسب داشته باشد.

ج – از نظر شمیایی میل ترکیب و واکنش با فلزات مذاب نداشته باشد.

د – به آسانی توسط فلز مذاب خیس (wet) نشود.

ه – عاری از مواد فرار و تبخیر شدنی که با بالا رفتن دما گاز تولید می کنند ،باشد

.

و – به آسانی در دسترس باشد و صرفه اقتصادی داشته 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

ز – دارای خلوص ،ترکیب شیمیایی و درجه اسیدی (PH) مطلوب باشد.

ج – قابلیت تطابق با سیستم چسب و اتصال را داشته باشد.

بسیاری از مواد معدنی برخی از شرایط فوق الذکر را دارند اما تعداد اندکی مـواد وجود دارند که همه شرایط مذکور را دارا باشند.

جدول ۸ :

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

خواص ماسه های ریخته گری پایه را با هم مقایسه کرده است در جدول مذکور میزان سختی ،وزن مخصوص ،انبساط حرارتی ،چگالی توده خشک و امثال هم آمده است . همانگونه که از اطلاعات ارائه شده برداشت می شود سختی ماسه های مختلف در محدوده ۵/۵ – الی ۷/۵ است و از این نظر تفاوت چندان زیاد نیست اما خواصی چون وزن مخصوص و نقطه ذوب ماسه های مختلف به اندازه قابل توجهی با هم متفاوت است .

**فعالیت های انجام شده در قسمت قالبگیری قطعات آلومینیومی**

**قالبگیری دودرجه ای :**

به محض ورود به این شرکت ابتدا در قسمت قالبگیری فعالیت خود آغاز کردم ماسه های جدیدی که وارد شرکت نشده بود ماسه ای خشک و بدون رطوبت بود که بر اساس آنچه در کارگاه ریخته دانشگاه انجام داده بودم لازم را به ماسه ای که

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

قرار بود برای قالبگیری آماده شود را اضافه کردم . قطعه ای که باید قالبگیری می کردم یک کاسه چراغ مخصوص چراغهای معمولی با پوسته آلومینیومی بود این قطعات دارای ارتفاع کم بودند به همین دلیل می توانستم بر حسب تجربیات قبل آنها را در دورجه قالبگیری کنم . قالبگیری که من انجام می دادم بسیار کند تر ولی دقیق تر از قالبگیری کارکنان شرکت بود. پس از قالبگیری باید درجه ها را بسیار مرتب و منظم در کنار هم می چیدیم تا ذوب شدن راحت تر انجام گیرد .قطعه ای که من قالبگیری کردم قسمت های نازک بسیار زیادی داشت بنابراین باید مذاب را به سرعت جابجا کرده و به داخل قالب می ریختیم تا بتواند تا تمام قسمتهای نازک قالب از مذاب پر شود. سیستم راهگاهی تغذیه دراین شرکت بدون محاسبه انجام می شد زیرا آنها توانسته بودند یک نوع سیستم راهگاهی مناسب برای قطعات مختلف تجربه کنند. و وقت خود را صرف محاسبه سیستم راهگاهی ننمایند. من خیلی با دقت سیستم راهگاهی را محاسبه می کردم که مذاب به راحتی وارد قالب شده و میزان مذاب مصرفی برای قالب کاهش یابد . در طی مدت ۲۰ دقیقه در حدود ۱۵ قالب تهیه می شد.در صورتیکه با قالبگیری که من انجام می دادم در طی مدت ۲۰ دقیقه ۱۲ الی ۳ قالب به طور کامل و مطمئن تهیه می کردم . بعد از قالبگیری با ماسه ت رمرحله بعد ساختن

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 توسط ماسه CO2 و ماسه چراغی بود .برای ساختن ماهیچه جعبه ماهیچه ها را آماده کرده و ماسه CO2را با چسب سیلکات سدیم مخلوط می کردیم و در داخل جعبه ماهیچه ریخته و گاز CO2 را به آن وارد می کردیم که این ماسه توسط گاز CO2 استحکام لازم را به خود می گرفت و این ماهیچه را به آرامی داخل قالب خود قرار می دادیم و درجه ها را جفت کرده و پس از پایان تمام ماهیچه ها و قرار دادن آنها در قالب ذوب ریزی آغاز می شد . البته گاهی اوقات ماهیچه را توسط ماسه چراغی یا ماسه شل تهیه می گشت طرز تهیه ماهیچه با این نوع ماسه به شرح زیر است . ابتدا مقداری ماسه چراغی را روی یک قالب فلزی می ریزیم توجه داشته باشید که باید قالب مورد استفاده فلزی باشد زیرا باید پس از ریختن ماسه برروی قالب آنها را حرارت داد تا ماسه سفت شود . وقتی به ماسه شل حرارت می دهیم حساسیت زیادی به حرارت داشته و توسط گرمای لازم استحکام خود را بدست می آورد و می توان پس از سخت شدن ماهیچه آن را از قالب فلزی جدا کرده و داخل قالب ماسه ای تهیه شده قرار داد. که هر دو روش در این شرکت انجام می شد. ماسه های مصرفی در این شرکت :

۱- ماسه طبیعی با خاک رس وآب

۲- ماسه CO2

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- ماسه چراغی

یک سری از قطعات احتیاج به سطحی بسیار صاف و تمیز و عاری از هر گونه تخلخل و مک در سطح آنها داشتند که برای این کار از ماسه چراغی استفاده می کردند .

۱- مزایای ماسه چراغی کیفیت بالا و صافی سطح خوب و استحکام لازم در برابر تلاطم مذاب می توان نام برد از عیوب ماسه چراغی گرانتر بودن این ماسه از انواع قالبگیری سه درجه ای دیگر ماسه ها می باشد که بواسطه گران قیمت بودن این ماسه فقط از آن در قطعات خاص استفاده می کردند .

۲- بعد از قالب گیری دو درجه ای نوبت به قالبگیری مدل هایی می رسد بنابر ارتفاع زیاد نیاز به قالبگیری سه درجه ای دارند . برای قالبگیری سه درجه ای یک نیم درجه را توسط قالبگیری با گچ یک قالب دائمی ساخته بودند و ما می توانستیم توسط این قالب دائم که همان ماهیچه آویزان مدل نام برده می شود برد که نیم درجه بعدی را روی آن قرار قالبگیری را انجام می دهیم . یعنی در حقیقت وقتی نیم درجه بعدی را روی قالب گچی قرار دادیم آن را توسط ماسه پر کرده و قالبگیری را انجام می دهیم سپس درجه

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

ای دیگر مخصوص قسمت بالایی قطعه بـر روی آنهـا قـرار مـی دهـیم و شروع به قالبگیری می کنیم . این قالبگیری سه درجه ای نیاز به به تجربـه بسیارزیاد از طرف قالبگیر دارد که مبنی به حساسیت قالـب دقـت لازم را داشته باشد تا بتواند با سرعت و دقت لازم این قالبگیری حرفه ای را انجام دهد.

**ذوب ریزی**

**شرایط تهیه ذوب :**

برای تهیه ذوب آلومینیومی لازم است که از قبل شمش های خالص آلومینیـوم از شرکت های مربوطه خریداری شده و مورد استفاده قرار گیرد.

زیرا شمش خالص درصد سوخت کمتری داشته و ضایعات آن در حدود ۱۰-۱۵ درصد می باشد .اغلب اوقـات شـمش هـای وارده بـه شـرکت دارای ناخالصـی همچون سرب می باشد که این ناخالصی باعث ایجـاد یـک تخلخـل در قطعـات تولیدی خواهد شد.

آلومینیوم به علت نقطه ذوب پایین تقریباً در حدود ۲۰ الی ۲۵ دقیقـه بـرای ذوب کامل زمان احتیاج دارد. ابتدا شمش های آلومینیوم و به علاوه قطعاتی که از 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

ریزی قبلی به جا مانده و مورد استفاده نیست را در داخل بوته قرار دارد و حرارت لازم توسط مشعل و فن تأمین می شود به این نحو که ابتدا لازم است سوخت مصرفی را به داخل کوره باز کنیم برای روشن شدن آتش ،کاغذی را آتش زده و در داخل کوره می اندازیم تا سوخت موجود مشتعل شود . فن موجود در سیستم کوره وظیفه ای بسیار مهم و اساسی را دارد . روشن کردن فن باعث می شود که حرارت (آتش) در اطراف بوته حرکت دورانی انجام دهد و این کار به این علت است که حرارت یا دما به طور یکنواخت به بوته برسد و از برخورد مستقیم با بوته جلوگیری به عمل آمده و موجب سوراخ شدن و از بین رفتن بوته نشود .در غیر اینصورت با سوراخ شدن بوته خطرات بسیار زیادی به دنبال خواهد داشت و باعث صرف هزینه های زیادی جهت جمع آوری ذوب و همچنین خرید بوته جدید گردد.

سوخت مورد استفاده برای کوره گازوئیل می باشد. گازوئیل دارای ویسکوزیته پایین تری نسبت به دیگر سوخت ها است بنابراین در زمستان بواسطه سیالیت خوب به راحتی وارد کوره می شود.

**انواع بوته :**

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

۱- چدنی

۲- گرافیتی

لازم به ذکر است که بوته های مورد مصرف در این شرکت چدنی و گرافیتی است.

**به دلایل مختلف تقریباً بیشتر از بوته چدنی استفاده می گردد :**

۱ - مقرون به صرفه است .

۲- قیمت ارزانتر

۳- عمر بیشتر

البته برای استفاده از بوته های چدنی پوسته بیرونی آن را توسط ماسه سیلیسی می پوشانند تا با ذوب واکنش ندهد و موجب تخریب ترکیب آلیاژ نگردد.

همانطور که اشاره شد علاوه بر بوته چدنی از بوته گرافیتی نیز استفاده می شود . البته از بوته های گرافیتی بیشتر برای مفرغ استفاده می شود و مزیت بوته گرافیتی اینست که درصد سوخت آن کمتر از بوته های چدنی است . معایب این نوع بوته ها گرانتر ودارای عمر کمتر از بوته های چدنی 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

بعد ازاینکه عملیات تهیه ذوب آلومینیوم به پایان رسید و مذاب آماده شد مرحله بعدی ریختن مذاب در قالب برای تولید قطعه با اندازه و شکل مورد نظر می باشد . البته بستگی دارد به نوع قطعه سرعت ذوب ریزی تعیین می شود به+ این نحو که اگر قطعه دارای قطر زیادی باشد ذوب ریزی کمی با تأخیر انجام می گیرد و اگر قطعه دارای قسمتهای نازک بسیار باشد باید مذاب ریزی سریعتر انجام گیرد تا مذاب بتواند بواسطه سیالیت زیاد اولیه تمام قسمت های قالب را پر کند . در غیر اینصورت قطعه دچار عیب یامد مذاب گشته و قطعه معیوبی بدست خواهد آمد .که این عیب نیامد مذاب به نحوه قالب گیری و چگونگی مدل اولیه نیز بستگی دارد بدین صورت که اگر مدل اولیه که توسط مدلساز تهیه شده دارای قطر بسیار کم باشد ممکن است بروز چنین عیبی در قطعه تولید شود.

حال مذاب آماده شده و فرض کنیم که قطعه تولیدی بسیار حساس و نیاز به سیالیت زیاد مذاب دارد برای این کار باید سرعت ذوب ریزی بالا باشد . مذاب را به سرعت حمل کرده و داخل قالب تهیه شده می ریزیم باید توجه داشت که قالب از مذاب پرشده باشد.

عموماً برای حمل و نقل مذاب آلومینیوم از کوره تا قالب های تهیه شده بسیار ساده تر از دیگر انواع فلزات انجام می گیرد . به محض پایان یافتن مرحله 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

ریزی ،درجه ها را از هم جدا کرده و ماسه های موجود در آن را خارج می نماییم . قطعه بدست آمده معمولاً دارای قسمت های اضافی زیاد می باشد که این قسمت های اضافی توسط سوهان و دستگاه سنگ زنی از بین می رود این عمل را تا وقتی انجام می گیرد تا سطح قطعه بسیار صاف و تمیز گردد. این شرکت قطعات تولیدی خود را جدا سازی کرده و قطعات سالم را به بازار عرضه م یکند و قطعاتی که توسط مهندس کارخانه تأئید نمی گردد دوباره به کارگاه بازگشت داده می شود تا دوباره وارد مذاب گردد و نهایتاً در ذوب ریزی بعدی وارد قالب گردد.

تولیدات این شرکت بر اساس وزن و تعداد آنها قیمت گذاری می شوند یعنی اگر وزن قطعه سبک باشد نباید تعداد قطعات ارزش آنها مشخص می گردد و در صورتیکه قطعه دارای وزن زیاد باشد بر اساس میزان سنگینی قطعه ارزش آن تعیین می گردد.

مطلب قابل ذکر دیگر اینست که بر دهانه کوره یک ورقه بسیار کلفت به قطر ۱۵ سانتی متر قرار می گیرد تا هم از هدر رفتن حرارت و هم از ریختن بار در داخل کوره جلوگیری کند این ورقه از جنس چدن و به شکل دو تکه ساخته شده 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

سرباره هایی که برروی مذاب آلومینیوم تشکیل می شود جمع آوری شده و پس از جمع آوری و انبار کردن ،این سر باره بسته بندی شده و به فروش می رسد زیرا همین سرباره ها دارای مقادیر کمی آلومینیوم می باشند که وقتی به کارخانجات شمش سازی برده می شود از آنها ذوب تهیه شده و دوباره شمش آلومنیومی بعد ا زجداسازی ناخالصی ها تهیه می گردد و توسط کارخانجات ریخته گری خریداری و مصرف می شود.

همانطور که می دانید هنگام برداشتن مذاب از داخل بوته حتماً باید فن کوره را خاموش کرده زیرا نیازی به حرکت دورانی حرارت به اطراف بوته نیست برای اینکار در قسمت انتهایی مشکل یک دریچه مخصوص هواکش وجود دارد که با بازو بسته کردن آن قدرت فن کم و زیاد خواهد شد . کوره را در حالت نیمه خاموش قرار می دهیم تا به راحتی حمل و نقل مذاب انجام گیرد.

**مذاب مصرفی**

**مذاب مصرفی به دودسته تقسیم می شود :**

۱- بار نرم

۲- بار خشک

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

بستگی به سفارش مشتریان مشخص می گردد که شمش خریداری شده نرم یا خشک باشد اصطلاح نرم و یا خشک بودن بار بدین معنی است که شمش خریداری شده نرم انعطاف پذیر باشد و یا خشک و غیر قابل انعطاف .

**قسمتهای مختلف کوره زمینی**

۱- ورق فولادی در بیرونی ترین قسمت

۲- آجر نسوز

۳- خاک نسوز (گل نسوز)

٤- دریچه پایین به منظور خالی کردن اضافات ذوب

معمولاً تعمیرات کوره هر سال یکبار انجام می گیرد که این تعمیرات مربوط به جداره های کوره که مستقیماً با حرارت مرتبط است می باشد.

برای ترمیم کوره از خاک نسوز استفاده می شود .خاک نسوز را که دارای رطوبت کافی به منظور استحکام لازم برای قرار گیری بر روی جداره ،توسط شابلون مخصوص به دیواره ها کوبیده می شود به گونه ای که تمام قسمت های جداره به طور یکنواخت خاک نسوز داشته باشد.

**انواع مدل**

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

۱- مدل های موقت

۲- مدل دائمی

**مدل های موقت** : عموماً از جنس چوب می باشد که پس از چند بار قالبگیری از بین رفته و بیشتر برای تولید قطعات به تعداد کم استفاده می شوند.

**مدل های دائمی** : عموماً از جنس فلز می باشد که دارای عمر زیاد و بیشتر برای تولید قطعات انبوه استفاده می گردد.

مدلهایی که کارگاه استفاده می شود از جنس آلومینیوم به عنوان یک مدل دائمی است که برای قالبگیری های انبوه خود از آن استفاده می کنند ،قالبگیری با مدل آلومینیومی ساده تر از دیگر مدل هاست زیرا آلومینیوم دارای وزن سبک است و به راحتی از داخل قالب خارج می شود و کار سریعتر پیش می رود . در نتیجه به علت سبکی وزن مدل خرابی مدل را کمتر در پیش خواهیم داشت .

**چدن ریزی**

همانطور که می دانید چون ترکیبی از آهن و کربن با درصد های بالاتر ۲٪ می باشد که بسته به شکل گرافیت ها ،سختی و استحکام آنها تغییر می کند و بنابر

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

استحکام چدنها در مصارف صنعتی و تأسیسات مختلف مورد استفاده قرار می گیرند.

**چدن داکتیل :**

چدن داکتیل به نام های چدن نودولار ،چدن کروی ،چدن با گرافیت کروی و چدن SG نیز خوانده می شود . چدن داکتیل با توجه به میزان کربن و سیلسیم محتوی از خانواده چدن خاکستری است و از نظر تجهیزات ذوب ،دمای نگهداری مذاب و متالوژی عمومی نیز این دو چدن خیلی به هم شبیه هستند.

تفاوت اساسی مابین چدن داکتیل و چدن خاکستری این است که گرافیت چدن داکتیل در خلال انجماد به صورت کره هایی آزاد تشکیل می گردد ، در حالیکه گرافیت چدن خاکستری به صورت ورقه آزاد می شود . آزاد شدن گرافیت به شکل در چدن داکتیل ناشی از اثر وجود چند صدم درصد فلز منیزیم در مذاب است . از آنجا که وجود مقدار جزئی از عناصری مثل گوگرد ،سرب ،تیتانیم و آلومینیوم می تواند در عملیات کروی کردن گرافیت تأثیر گذاشته و یا حتی از آن جلوگیری نماید ،لازم است چدن مذاب برای تهیه چدن داکتیل در مقایسه با مذابی که برای تهیه چدن خاکستری به کار می رود ،از نظر عدم وجود ناخالصی

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

ها وضعیت بهتری داشته باشد . افزودن مقدار کمی سدیم به همراه منیزیم به مذاب ،باعث می شود که اثر ناخالصی ها که مانع تشکیل گرافیت کروی می گردنند ،به حداقل برسد و بنابراین شرایط لازم فراهم می شود تا چدن داکتیل را بتوان از مواد خام نسبتاً ارزان تولید نمود.

اگر درچدن اولیه گوگرد وجود داشته باشد ،سولفورمنیزیم تشکیل می گردد و باعث می شود مقداری تحلیل رفته و غیر قابل استفاده گردد و سولفورمنیزیم هم تفاله ایجاد کند . بنابراین پایین بودن میزان گوگرد در شمش چدن اولیه و یا آهن خام مورد استفاده از اهمیت خاصی برخوردار است و اگر در موقع افزایش منیزیم به مذاب ،میزان گوگرد از ۰/۰۲ درصد کمتر باشد ارجح تر است . البته از آنجایی که قابلیت انعطاف خوب یکی از خواص مهم چدن داکتیل است ،میزان عناصر پایدار کننده کاربید وپرلیت مثلاً عناصری چدن کرم ،وانادیم ،منگنز ،قلع و فسفر نیز باید پایین باشد . میزان فسفر در چدن نباید از ۰/۰٦ درصد بیشتر باشد ،خصوصاً اگر لازم است چدن داکتیل تولیدی از مقاومت خوبی در برابر ضربه در دمای پایین برخوردار باشد.

**افزودن منیزیم به 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

نقطه تبخیر منیزیم پایین تر از درجه حرارت مذاب چدن است و د رآن دما منیزیم تبخیر می شود . بنابراین برای بازیابی منیزیم به مقدار قابل توجه ،لازم است که یا منیزیم توسط یک آلیاژ ناقل به مذاب اضافه شود و یا منیزیم در شرایطی به مذاب اضافه شود که فشار سیستم بیش از حد فشار بخار منیزیم در دمای چدن مذاب باشد.

آلیاژهای تجارتی مختلفی در دسترس قرار دارند که می توان با استفاده از آنها منیزیم را در فشار اتمسفر به مذاب اضافه نمود نمونه هایی از این آلیاژها به قرار زیر است :

آلیاژ نیکل – منیزیم که دارای ۲۰ الی ٦۰ درصد منیزیم است .

آلیاژ آهن – سیلسیم – منیزیم که دارای ۵ الی ۵۰ درصد منیزیم است ولی معمولاً میزان منیزیم در آن بین ۵ الی ۱۰ درصد است.

منیزیم اشباء شده در کک

آلیاژ نیکل – آهن – سیلسیم – منیزیم

**روشهای کروی کردن گرافیت**

۱- روش کروی کردن ته بوته ای (بوته سرباز)

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

۲- روش ساندویچی

۳- روش غوطه ور ساختن (فرو بردن )

٤- روش بوته گردان

٥- روش تزریقی

٦- روش توری متخلخل

۷- روش محفظه تحت فشار و بوته تحت فشار

**روش کروی کردن ته بوته ای (بوته سرباز)**

روش ته بوته ای که در شکل ارائه شده است بدون شک اولین روشی است که در تولید تجارتی چدن داکتیل به کار رفته است . این روش از نظر انجام عملیات ساده ترین متدی است که می توان به کار برد. دلیل این مطلب آن است که تا سال ۱۹٦۷ تقریباً ٦٥ درصد از کارگاه های ریخته گری که به کمیته تحقیق انجمن ریخته گری آمریکا اطلاع داده اند ،تصریح کرده اند که برای تولید چدن داکتیل از این روش استفاده می کنند.

یک ریخته گر تشخیص می دهد هنگامی که نسبت ارتفاع قطر بوته در حد بالایی مثل ۳ به ۱ باشد ،بازیابی مناسبی می تواند حاصل شود زیرا با داشتن بوته ای که

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 ارتفاع به قطر آن زیاد باشد ریختن سریع مذاب به ته بوته و برروی آلیاژی که وظیفه کروی کردن را به عهده دارد ،امکان پذیر است .

در این روش مواد کروی کننده به صورت آلیاژ به کار می رونـد ،منیـزیم خـالص هیچگاه مورد استفاده قرار نمی گیرد و موادی که غلظت آن بسیار بـالا باشـد بـه ندرت به کار می روند . آلیاژ مواد کروی کننده در ته بوته یا پاتیل که پـیش گـرم شده است ،قرار داده می شود و مذاب چدن با دمای مناسب و با سرعت هر چـه سریعتر بر روی آلیاژ کروی کننده ریخته می شود. ترشح و پاشیدن مـذاب کـاملاً عادی است و طراحی بوته باید به گونه ای پدید می آید و به همین سبب تـوزین فلز وحتی پیش بینی و بر آورد دقیق وزن فلز با دشواری روبروست. میزان بازیابی منیزیم در این روش به طور معمول حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد است . به کـارگیری آلیاژ هایی با غلظت بالاتر ،راندمان بهتری از نظر بازیابی در این روش حاصل می نماید.

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

**سیلیس** : جهت نرم کردن بار – جهت خوش تراش بودن نمونه –(زیادی سیلیس موجب سختی یا خنگ شدن بار می شود)

**منیزیم** : جهت آلیاژ بارهای راکتیل یا نشکن SG – برای انعطاف پذیری قطعات

**منگنز** : برای روان کردن بار – زود نماسیدن بار

**کروم** : برای سختی بار

**مولیبدن** : برای ضدسایش

**سلاکس** : برای جمع آوری کردن شلاکه

**کربن** : جهت نرمی بار استفاده می شود .

البته مخلوط کردن عوامل با یکدیگر خواص جداگانه ای را ارائه خواهد داد.

مواد ریخته گری که دراین شرکت استفاده می گرد بیشتر سعی می شود از خارج کشور تهیه و مصرف گردد که بستگی به نوع قطعات و حساسیت آنها دارد .

سیلیس : سمنان – روس

منیزیم : برزیل – آفریقای جنوبی

سلاکس و گرافیت و گرده سفید از داخل ایران تهیه می گردد ...

**قالبگیری قطعات سنگین**

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

## ۱- چهارارهی فاضلاب

به منظور قالبگیری این قطعه لازم است که گودالی با عمق مورد نظر حفر گردد سپس نیمه مدل مربوطه را در داخل گود قرار میدهند و گودال به نحوی بازسازی می کنند که شکل نیمه مدل را به خود بگیرد .قالبگیری این قطعه احتیاج به یک ماهیچه ماسه ای بزرگ دارد که این ماهیچه در داخل جعبه ماهیچه خاص خودش ساخته می شود مسلم است که این ماهیچه باید استحکام کافی در برابر فشار مذاب و جابجا شدن را داشته باشند . بنابراین در این ماهیچه از دو لوله چدنی به عنوان قانچاق قرار داده و توسط گاز $CO_2$ ماسه ماهیچه محکم می گردد حال آماده قرار دادن در قالب تهیه شده می باشد . قبل از قرار دادن ماهیچه داخل قالب باید تمام سطوح قالب را به طور یکنواخت به وسیله پودر گرافیت پوشاند ماهیچه ای که در قالب قرار می گیرد نیمی از آن در داخل قالب و نیمی دیگر خارج از آن قرار دارد در داخل یک درجه بزرگ نیمه دیگر قالب تهیه می شود که آن بر روی ماهیچه قرار می گیرد . باید توجه داشت که فشار مذاب چدن بسیار بالاست بنابراین لازم است که هر چهار طرف قالب را توسط وزنه هایی سنگین کنیم تا قلب جابجا نگردد و مذاب از لابه لای درجه خارج نشود بعد از آماده شدن قالب

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

مذاب داخل آن ریخته می شود و پس از منجمد شدن مذاب درجه بالایی و قطعه توسط جرثقیل جابجا می شود .مذاب مصرفی برای این قعه ۱۲۰ کیلو گرم می باشد قطعه در حین خارج شدن از قالب احتیاج به تراشکاری و تمیز کاری دارد که بعد از این عملیات وزن آن در حدود ۱۰۵ کیلو گرم خواهد شد.

**۲- ریل دستگاه تراش**

ماهیچه های مخصوص برا یاین قطعه توسط ماسه CO2 ساخته می شود زیرا از حساسیت خاصی برخوردارند بنابراین در تهیه ریل دستگاه تراش صافی سطوح و سبکی وزن از اهمیت زیادی برخوردار است ماهیچه های تهیه شده به طور افقی در داخل درجه قرار می گیرند و ماسه بادی و در اطراف ریخته و متراکم می کنند این ماهیچه به علت داشتن طول زیاد در سه تکیه مجزا از هم ساخته می شوند که به طور چسبیده به هم و منظم در داخل قالب قرار می گیرند . دور تا دور قالب باید توسط گل پوشانده شود و وزنه های سنگین برروی قالب قرار گیرند مذاب از طریق راهگاهی که در قسمت بالای قالب که تا انتها کشیده شده وارد آن شود این ریل های دستگاه تراش به صورت توخالی در خواهد آمد .

**قالبگیری قطعات سبک**

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

**۱- رنده**

برای قالبگیری این قطعه از چسب CO2 به رنگ قرمز که قدرت ببیشتری دارد استفاده شده و مدل مورد نظر به شکل صفحه ای و از جنس آلومینیوم است ابتدا ماسه CO2 را به همراه چسب مخصوص بر روی قالب آلومینیومی ریخته و سپس درجه را بر روی آن قرار داده و ماسه بادی را روی آن می ریزند و آن ماسه را تحت فشار قرار داده تا تمام ذرات ماسه به یکدیگر بچسبند بعد از قالبگیری یک نیم درجه قالب نیم درجه بعدی را روی ان قرار می دهند و طبق روش مذکورقالبگیری می شود . سپس دو درجه را جفت کرده و سه سوراخ بر روی ماسه قالب تعبیه می کنند تا گاز CO2 از آن وارد شود و استحکام کافی به ماسه قالب ببخشد . باید توجه داشت که به منظور کاهش وزن قطعه باید برای دسته آن یک ماهیچه از جنس ماسه CO2 یا ماسه چراغی ساخت تا دسته ان توخالی شود بعد از ذوب ریزی و منجمد شدن قطعه بدست آمده یک رنده نجاری با وزن ۱۵۰۰ گرم می باشد .

**۲- پوسته پمپ**

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

ابتدا ماسه CO2 به همراه چسب سیلیکات سدیم مخلوط کرده و بر روی قالب مورد نظر می ریزیم و بقیه آن را از ماسه سیلیسی پر می کنیم و آن را تحت فشار قرار می دهیم .و نیم درجه دیگر را به همین شکل قالبگیری می کنیم سپس دو درجه را بر روی هم سوار می نماییم تا برای مذاب ریزی آماده گردد ماسه داخل قالب توسط گاز CO2 محکم و سخت می گردد حال مذاب حاصل را در داخل قالب ریخته تا بعد از منجمد شدن قطعه مورد نظر حاصل گردد .

**ذوب**

برای تهیه ذوب از شمشهای ایرفو که نرم ترین و بهترین نوع شمش می باشد استفاده می کنند شمشهای اصفهان سخت تر از شمش ایرفو است برای ذوب کردن این شمشها حدود ٤٥ دقیسقه حرارت مستقیم نیاز است و بعد از ٤٥ دقیقه کوره دوار باید به مدت ۱۵ دقیقه حرکت دورانی انجام دهد . همانطور که می دانید در بدنه کوره دوار یک دریچه خروج مذاب وجود دارد که با باز کردن آن دریچه مذاب را داخل بوته با ظرفیت ۵۰ کیلو می ریزند در هر بوته ۵۰ کیلویی ۱۰۰ گرم منیزیم ریخته می شود تا بتوانند گرافیت های موجود را کروی گردانند تا چدن داکتیل تهیه 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

**انواع سلاکس**

۱- سلاکس قرمز - برروی بوته می ریزند . ۲- سلاکس سفید - که در داخل کوره ریخته می شود .

کوره ها در ظرفیت های ۲۰۰ ، ۳۰۰ ، ۵۰۰ کیلو می باشد که بر حسب نوع ماسه تعمیری کوره و ضخامت تهیه شده شده از آن می توان کمتر یا بیشتر از کوره ها بار گرفت . در یک کوره ۲۰۰ کیلو گرمی حدود ۱۰۰ کیلو شمش ، ۸۰ کیلو چدن متفرقه و ۲۰ کیلو راهگاههای جداشده از قطعات دیگر استفاده می شود .

از سیلیس برای افزایش سیالیت مذاب استفاده می شود که برای هر ۱۰۰ کیلومذاب ۲ کیلو گرم سیلیس استفاده می گردد .

**مخلوط کن ماسه CO2**

ابتدا باید مقداری ماسه مورد نظر را در داخل دستگاه مخلوط کن بریزیم معمولاً در حدود ۱۰۰ کیلو گرم می باشد که به تجربه و از روی علوم ثبت شده ۲۵۰۰ گرم چسب سیلیکات سدیم به منظور حصول استحکام کافی نیاز است که به آن اضافه کنند . و مخلوط کرده مورد استفاده قرار می دهند .

**تأثیر سرعت سرد کردن بر روی اعوجاج**

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

با افزایش سرعت سرد کردن میزان اعوجاج نیز بالا می رود .همچنان که سرعت سرد کردن زیاد می شود ،اختلاف درجه حرارت Δtc ، بین سطح و مغزه افزایش می یابد که این امر به افزایش تنش داخلی که با جابجایی پلاستیکی در قالب برطرف می گردد، منجر می شود . تأثیر سرعت های سرد کردن بر Δtدر شکل v دیده می شود.

اگر سرعت سرد کردن در قالب های بزرگ به مقدار مورد نظر یعنی ۲۸C به ازاءهر دقیقه برسد،اعوجاج افزایش خواهد یافت .در استاندارد GM9999-1 ،اگر t Δ در Ts 246C بیش از ۹۳C باشد ،کوئنچ می تواند متوقف گرد تا زمانی که :

t بین Ts سطح و Tsموجود درمغزه کمتر از ۹۳C گردد؛

- درجه حرارت سطح به ٤۰۰C برسد ؛
- زمان ۵ دقیقه سپری گردد.

با کاهشt Δدر ٤۲٦C،یعنی قبل از استحاله ماتنزیتی ،این وقفه اعوجاج را درقالب کاهش خواهد داد ،ولی آیا این امر بر چقرمگی قالب تأثیری دارد؟

تأثیر اختلالات پیش آمده در کوئنچ بر چقرمگی قالب یک نمونه آزمایشی حمام نمک ،کوئنچ روغنی و بازپخت سه مرحله ای تا سختی ٤٦/٤۷ Rc بود که برای

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

تعیین حد نهایی (چقرمگی ) ماده انجام شد آنالیز شیمیایی ماده در شکل ۸ آمـده است .

دومین نمونه آزمایشی به پشت بند قالب به ابعـاد ۲۲۵*۳۷۵*۵۰۰ میلـی متـر و وزن تقریبی ۳۵۰ کیلو گرم جوش داده شد . پشت بند قالب دارای یک ترموکوپل که تحت عملیات حرارتی و کوئنچ قرار گرفت (شکل ۹) و سرعت انجمـاد ۲۸ c به ازاء هر دقیقه از ۱۰۲۵c تا ۵٤۰c را به دست داد. پشت بنـد زیـر ٦٥c کـوئنچ گردید . این روند با استفاده از سومین نمونه آزمایشی تکرار گردید و کوئنچ طبق استاندارد GM 9999-1 قطع گردید . سیکل های عملیـات حرارتـی در شـکل ۱۰ نشان داده شده اند . نتایج آزمایشات نیز در شکل ۱۱ آورده شده اند.

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

## نتایج

با کوئنچ مستقیم ماده در۳۱C در هر دقیقه ۱۹J حاصل شد و طبق استاندارد DC 9999-1 ، ۸۰٪ حد نهایی ،یعنی ۲۲J ،است .

روش کوئنچ منقطع در مقایسه با کوئنچ مستقیم کاهش اندکی را نشان داد ،ولی کماکان بالای ۸۰٪ حد نهایی می باشد و یک تأثیر به سزایی را براعوجاج داشته است .

جهت کنترل دقیق سیکل عملیات حرارتی ،یعنی درجه حرارت سختی ،زمان ماندن در دمای داخل قالب کار گذاشته شوند. مورد نظر و سرعت سرد کردن ،سوراخ های ترموکوپل باید به

بسیا رمهم است که مغزه ترموکوپل در مرکز مقطع حاکم قالب قرار داده شود؛بخصوص اگرکوئنچ منقطع انجام شود که باید در قسمت های قطور قرار

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

داشته باشد. استفاده از کانالهای آب برای ترموکوپل به علت دقت لازمه در خواندن درجه حرارت مغزه توصیه نمی شود.

سرعت سرد کردن C ۲۸ در هر مینیمم دقیقه جهت بهبود ،چقرمگی ماده ضروری می باشد اعوجاج حاصله طی سریع سرد کردن می تواند با مرحله کردن کوئنچ کاهش یابد که خود این عمل یکسان سازی درجه حرارت های سطح و مغزه ،قبل از کوئنچ با تشکیل منطقه مارتنزیتی و بدون کاهش چقرمگی را موجب می گردد . این مسئله لازم است در قسمت های قطور انجام شود.

مسلماً استفاده از سوراخ های ترموکوپل و به این ترتیب ،کنترل صحیح و دقیق درجه حرارت های سطح و مغزه با عملیات های حمام نمک یا بستر سیال ممکن نمی باشد به این دلیل است که عملیات کوئنچ در خلأ با فشار گاز در نظر گرفته می شود.

علاوه بر این ،امکان تعیین حد نهایی چقرمگی ماده وجود دارد. همچنین سیکل عملیات حرارت کنترل می شود که ۸۰٪ از حد چقرمگی ایجاد شده و به این ترتیب عمر قالب بهبود می یابد.

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

نتیجه سختی ٤٦ تا ٤٧ راکول است . چهار آزمایش با استفاده از سرعت های مختلف سرد کردن در یک کوره خلأ انجام شد که شکل ۲ یک نمونه سیکل عملیات حرارتی را نشان می دهد.

آنچه که درپایان عملیات و درنتایج حاصله مشهود بود (شکل ۳ را ببینید) این است که افزایش سرعت سرد کردن سطحی ،چقرمگی ماده را بهبود می بخشد . مشخص است که میزان سرد شدن سطحی C ۲۸/۸ به ازاء هر دقیقه میزان چقرمگی را حدود ۸۰٪ حد نهایی چقرمگی موجب می گردد.

سریع سرد کردن از تشکیل کاربیدهای مرزدانه ای جلوگیری کرده و امکان ایجاد فاز بینهایت را کاهش داده یا از تولید آن ممانعت می کند .رسوب مرزدانه ای و تشکیل بینایت به عنوان دو عامل کاهش دهنده چقرمگی سطح قالب شناخته شده اند.

مقایسه ریز ساختارها نسبت به سرعت سرد کردن رد شکل ٤ نشان داده شده اند. ریزساختار نمونه آزمایشی که در ١٦C به ازاء هر دقیقه سرد شده است ،وجود کاربید مرزدانه ای را نشان می دهد که این امر خود کمابیش بر کاهش چقرمگی تأثیر می گذارد . دیاگرام CCT برای مواد نمونه آزمایشی در شکل Δ نشان داده شده 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

قابل توجه است که درانجماد ٤٠C به ازاءهر دقیقه ،افزایش مقاومت بـه ضـربه را موجب نمی گردد. سرعت سرد کردن روغنی در مقایسه باکوئنچ 5bar در نیتروژن می تواند ۱۰ بار سریع تر صورت گیرد . بنـابراین ،افـزایش جزیـی در چقرمگـی ممکن است تنها با افزایش قابل توجهی در سرعت سرد کردن حاصل گردد.

با انجام آزمایشی بر روی نمونه های مختلف همراه با عملیات حرارتی قالـب هـا ،مقاومت به ضربه بالایی با سرعت انجماد سطحی به میزان ۲۸C به ازاء هر دقیقـه به دست آمده است.

عدم موفقیت در ایجاد مقاومت به ضربه بالا که مدنظر می باشد تنها یک بار اتفاق افتاد وبا انجام تحقیق و بررسی ،کاربیدهای اولیه در ماده دلیلی بوده است بر پایین بودن سطح چقرمگی که درشکل ٦ این امر مشهود است .این کاربیدهای اولیـه در ماده آنیل شده یافته شده اند.

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

**اهمیت سرعت های سرد کردن بر چقرمگی فولادهای کار گرم**

**مقدمه**

دستیابی به بهترین خواص گرم موجود در فولادهای کارگرم مصرفی برای قالبهای ریخته گری فشاری ،به کنترل دقیق و جدی فرآیند عملیات حرارتی نیازمند می باشد.

جهت بهبود عملکرد قالب ؛درجه حرارت ،زمان نگهداری و سریع سرد کردن باید طی فرآیند سختی به دقت عمل شده و کنترل گردند. با کنترل این پارامترها ؛چقرمگی قالب می تواند با کاهش اثرات اندازه دانه درشت ،کاربیدهای مرزدانه ای و تشکیل فازهای پرلیت و یا بینیت و در آخر ،بهبود عملکرد قالب به بیشترین حد برسد. تأثیر متقابل این پارامترها بر یکدیگر و عواملی که موجب ایجاد بهترین روند کاری می گردند مورد بررسی قرار گرفته است.انتخاب و کنترل درجه حرارت های سختی و زمان های نگهداری به آسانی با کوره های پیشرفته خلأ هماهنگ می شوند. با توجه به این مسئله ،در این مقاله عمدتاً سریع سرد کردن و اثر آن بر روی ریزساختار و چقرمگی مورد بررسی 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

**تأثیر سرعت سرد کردن به چقرمگی قالب**

برای انجام آزمایشات قالبی با ابعاد ۱۶×۶۲×۸۷ میلی متر مورد استفاده قرار می گرفت . برای تحلیل مشخصات عملیات حرارتی ٤ قالب دارای سوراخ های سطحی ترموکوپل به عمق ۱٦ میلی متر و قطر ۳ میلی متر و سوراخ های ماهیچه های دوقلو که درمرکز قطورترین قسمت کار گذاشته شده اند ،به کار رفت . دو نمونه آزمایشی در نزدیکی سوراخ سطحی ترموکوپل به آنها جوش داده شد. (شکل ۱ ) .

سرعت سرعت سرد کردن سطح قالب و نمونه آزمایشی یکی می باشد.

با استاندارد GM با مشخصات DC 9999-1 برای عملیات حرارتی فولادهای قالب کارگرم ،کمترین میزان کوکئنچ ۲۸ درجه سانتی گرادبه ازاءهر دقیقه از درجه حرارت سختی کمتر از ٥٤٠C مناسب است که در عمق ۱٦ میلی متری قالب اندازه گیری شده 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

میزان سریع سرد کردن با افزایش یا کاهش فشار گاز در عملیات کوئنچ در خلأ یا استفاده از سرعت بالا یا پایین هواکش تغییر می یابد .قبل از انجام آزمایشات کوئنچ ،تعیین حد نهایی چقرمگی مواد مهم است.

استاندارد GM 9991-1 مربوط است به چقرمگی نمونه ای که در قالب تحت آزمایش قرار گرفته است ،با حد نهایی چقرمگی نمونه آزمایشی .به عبارت دیگر ،چقرمگی نمونه عمل شده با قالب باید ۸۰٪ حد نهایی چقرمگی خود ماده نمونه آزمایش باشد.

برای تعیین حد نهایی ماده ،یک نمونه آزمایشی از بوته نمک در درجه حرارت ۱۰۲۵C به داخل روغن سرد گردید. این کوئنچ بسیار سریع حد چقرمگی ماده را بعد از سه مرحله بازپخت به دست خواهد داد.

**بهداشت و ایمنی در واحد های ریخته گری**

**مواد منتشره از کوره های شعله ای**

**کلیاتی راجع به مواد منتشره**

نوع و مقدار مواد منتشره از کوره های شعله ای به عوامل زیر بستگی دارد:

-تمیزی مواد فلزی شارژ

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

مواد فلزی تمیز و پیش گرم شده ،مقدار دود ،بخارهای روغنی و ذرات جامد گرد و غبار را کاهش می دهند.

- **نوع فلز یا آلیاژی که باید ذوب شود**

نوع آلیاژ بر سرعت نشر مواد آلوده کننده تأثیر مستقیم دارد . در جدول ۱۹-۱۱ نقطه ذوب و جوشش تعدادی از فلزات معمول ارائه شده است .

برای کاهش مواد منتشره از کوره های شعله ای ،عناصر آلیاژی با نقطه ذوب پایین ،باید در اواخر مرحله ذوب به آن اضافه شود و درجه حرارت حمام مذاب نباید بیش از حد مطلوب افزایش داده شود .علاوه بر این مذاب نباید برای مدت زیادی در درجه حرارت ریخته گری باقی بماند.

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

باقی ماندن مذاب در درجه حرارت بالا نه تنها مقدار منتشره را افـزایش مـی دهد ،بلکه درصدی از عناصر آلیاژی نیز بر اکسیداسیون از بین می روند در تقـدم و تأخر باردهی مواد شارژ ،عموماً به مجموعه نکات زیر توجه می شود:

**الف – ترتیب نقطه ذوب**

مواد و عناصر با نقطه ذوب پایین تر در آخرین مراحل شارژ می شوند.

**ب – ترتیب فشار بخار**

مواد و عناصر با فشار بخار بالا را باید در آخرین مرحله ذوب کوره اضـافه نمـود به طور مثال چنانچه هدف افزایش روی و قلع باشد ،با اینکه نقطه ذوب قلع پایین تر است ،ولی زودتر از روی شارژ می شود.

**پ – ترتیب شدت اکسایش**

عناصر با شدت اکسایش بیشتر در آخرین مراحل اضافه می شوند.

**ت – شرایط متالورژیکی انحلال**

عناصری که سیالیت و انحلال مواد دیگر را افزایش می دهند ،حتی الامکان همراه با مواد اصلی و یا بلافاصله بعد از آن شارژ می شوند.

- **نوع سوخت مورد استفاده**

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 از سوخت هایی که درصد خاکستر و گوگرد آنها پایین است ،مقدار مـواد منتشره از این نوع کوره ها را کاهش می دهد .سوخت های گازی شامل کمتـرین مقدار مواد مضر هستند . علاوه بر این خاکستر و گوگرد سوخت های مایع را می توان با تصفیه به حداقل ممکن رساند.

- **تنظیم مشعل**

**تنظیم مشعل به نحوی که :**

دود آن در کمترین حد ممکن باشد.

نسبت سوخت و هوا به شرایط کنترل گردد.

زاویه مشعل کنترل شده باشد.

از برخورد شعله با مذاب و دیر گداز کوره اجتناب شود.

- **سیاله ها**

نوع سیاله و هم چنین نحوه افزودن آن به مذاب در کاهش انتشار مواد آلوده کننده موثر است .

- **سرباره محافظ**

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

افزودن موادی که تولید سرباره محافظ می کنند سطح فلز را از تماس مستقیم با گازهای محترق شده محافظت می کنند و در نتیجه از ایجاد دودهای متالوژیکی و بالمال کاهش مذاب جلوگیری خواهد شد.

**روش های تهویه برای کوره های شعله ای**

**کوره دوار**

در این نوع کوره شعله از یک طرف وارد و گرد و غبار و دود از طرف دیگر خارج می شود. چون مواد منتشره از این کوره با حالت دمش خارج می شوند اگر کنترل کافی برای تهویه آنها صورت نگیرد ،محیط کار را به شدت آلوده می کنند . برای تهویه مواد منتشره از این نوع کوره می توان از محفوظ کردن کوره در یک محفظه کامل و یا محفظه ناقص استفاده کرد . علاوه بر این می توان از سپر صفحه ای شکل بدین منظور بهره گیری کرد.

**مواده منتشره از کوره های بوته ای زمینی**

هر چند که کوره های بوته ای عموماً برای ذوب فلزات غیر آهنی بکار گرفته می شوند ولی چون در ایران برای ذوب انواع چدن نیز از این کوره ها استفاده می شود به این نوع کوره نیز در این بخش اشاره می گردد . مواد منتشره از این نوع

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

کوره به تمیزی مواد شارژ ،نوع سوخت و تنظیم بودن مشعل ها بستگی دارد . در هر حال برای تجزیه مواد منتشره از این نوع کوره ،استفاده از یک کلاهک قیفی شکل ساده ای برای جمع آوری و تخلیه مواد منتشره از آن کافی است .

چون عموماً چند کوره با هم نصب می شود ،بنابراین سطح هود باید به اندازه ای بزرگ باشد که کل منطقه ذوب را بپوشاند. علاوه بر این می توان از روش تهویه موضعی و تهویه بوسیله رقیق کردن گازهای خروجی برای جمع آوری و تخلیه مواد منتشره از کوره های بوته ای زمینی استفاده کرد.

در این نوع سیستم کلاهک دودکش می تواند به اطراف دوران پیدا کند و هنگام آماده شدن ذوب می تواند کلاهک را از بالای کوره دور کند.

**مواد منتشره از کوره های ذوب در فرآیند تولید فلزات غیر آهنی**

در رابطه با ماهیت و شکل مواد منتشره از کوره های ذوب در فرآیند تولید فلزات غیرآهنی کارهای تحقیقاتی بسیار کمی انجام شده و اطلاعات دراین مورد بسیار ناچیز است . یکی از دلایل این امر محدوده وسیع کوره هایی است که در ذوب این نوع آلیاژها به کار گرفته می شود . علاوه بر این به همان دلیل پیش گفته هیچ

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

کوششی در زمینه تقسیم بندی نوع کوره ها و مسایل مربوط به آلودگی محیط آنها صورت نگرفته است .

**برنج ،برنز و سایر آلیاژهای مس**

فشار بخار عناصر فلزی که در ترکیب شیمیای آلیاژها با پایه مس وجود دارند ،بیش از فشار بخار مس است در نتیجه ترکیب مواد متصاعد شده از مذاب این آلیاژها بر اساس ترکیب شیمیایی مذاب ،متفاوت خواهد بود .

برای مثال دودهای حاصل از کوره های ذوب برای مثال دودهای حاصل روی و مقادیر کمی اکسید سرب تشکیل شده اند . تجهیزاتی که برای تهویه اکسیدهای فلزی از کوره های ذوب برنج استفاده می شوند باید با توجه به وجود اکسید روی در این مواد طراحی و انتخاب گردند.

گرد و غبار و دوده های منتشره از کوره های ذوب برنج و برنز سفید رنگند و باعث گله و شکایت همسایگان واحد ریخته گری نمی شود.

این ذرات بسیار کوچک و ریز هستند و اندازه آنها کمتر از ۰/۵ میکرون است. در نتیجه فقط سیستم های با کارآیی بالا توان جمع آوری و تهویه آنها را دارا هستند

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

. بر خلاف مواد منتشره از کوره های الکتریکی ،گازهای خروجی از دودکش این کوره ها بسیار داغ هستند و باید قبل از ورود به غبار گیری سرد شوند.

ذوب آلیاژ مس – بریلیوم با آلودگی شدید و جدی محیط همراه است . دلیل این پدیده ،سمی بودن بریلیوم است .با وجود آنکه سرب عنصری خطرناک است ولی هرگز گزارشی در مورد بیمیاری های جمعی در اثر وجود این عنصر ارائه نشده است .بالعکس در مواردی که مقدار بریلیوم در حد یک میکروگرم بر متر مکعب هواست ،حالتی که وجود داشته که در آن کارگران واحدهای مجاور به بیماری بریلیوسیست مبتلا شده اند.

با توجه به این مسئله واضح است که تنها سیستم های با کار آیی بسیار بالا توان حذف غبارهای حاصل از ذوب این ماده سمی را دارند. علاوه بر این مسئله گردو غبار جمع شده در سیستم غبارگیری و نحوه دفع آن بسیار مهم می باشد .

در حین تولید آلیاژهای مس – فسفر ،دود غلیظی از انیدرید فسفریک $P_2O_5$ فضای محیط را پر می کند . چون این انیدرید بسیار جاذب الرطوبه است و برخی اوقات برای خشک کردن گازها استعمال می شوندبه نظر می آید که استفاده از غبارگیری های تر می تواند در جمع آوری آن موثر باشد. در هر حال نتایج تجربی نشان می دهد که برای اجتناب از خوردگی ساختمان های اطراف استفاده

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 جداکننده و رسوب دهنده الکترواستاتیکی ضروری است . به علت وجود اسید فسفوریک غلیظ برای جلوگیری از خوردگی رسوب دهنده الکتروستاتیکی ،عمل جداسازی ضروری است.

علاوه بر این باید از فولادهای ضدزنگ برای سیستم لوله کشی و همچنین سایر قسمت هایی که در معرض اسید هستند استفاده کرد.

اسید فسفریک حاصل از تهویه گازهای منتشره ،دارای درجه خلوص بالا نیستند وبا توجه به قیمت اسید فسفریک ،هزینه تصفیه آن نیز بالاست .

علاوه بر این ریختن آن در آب های جاری نیز خطرناک است .مسئله دفع این اسید با تبدیل آن به فسفات کلسیم حل شده است .از فسفات کلسیم به عنوان کود استفاده می شود.

**آلیاژ آلومینیوم و منیزیم**

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

آلومینیوم ،منیـزیم و آلیاژهـای آنهـا نیـز در محـدوده وسـیعی از کـوره هـا ذوب می شوند و بنابراین دسته بندی نوع کوره ها و نیـز مـواد منتشـره از آنهـا بسـیار مشکل است.

مواد منتشره از ذوب این آلیاژها عموماً در اثـر اسـتفاده از سـیاله هـا بـه وجـود می آید و از کلریدها ،فلوریدها ،دی اکسید گوگرد ،اکسید فلزات قلیایی یا اکسید فلزات دیگر موجود در ذوب ،تشـکیل شـده اند.بیشـترین آلـودگی در رابطـه بـا استفاده از ترکیبات فلور – چهدر حالت جامد و چه درحالت گازی – بـه عنـوان سیاله بوجود می آید. این ماده باعث نشر اسید فلوریدریک و نیز ایجـاد بـوی بـد می شود. جمع آوری و تهویه فلوریدهای جامد ماننـد سـایر ذرات جامـد آلـوده کننده ،زیاد مسئله ساز نیست ولی برای جمع آوری و تهویـه فلوریـدهای گـازی شکل باید از اسکروبرهای خاص استفاده کرد.

در سایر موارد که شرایط جغرافیایی ،آب و هوا و نحوه استقرار واحـد بـه لحـاظ نقشه و ... مناسب باشد ،استفاده از دودکش های بلند برای جمع آوری و خـارج کردن گازهای غیر سمی کافی است .

www.kandoocn.com