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

مقاله ۱:

انواع مختلفی از خاک در جهان وجود دارند که بسیاری از آنها در صنعت ریخته گری آزمایش شده اند اما سه نوع اصلی که در این صنعت بکار می روند شامل کائولن (خاک نسوزط)، مونت موریلونیت (بنتونیت) و ایلیت می باشند. مونت موریلونیت مهم ترین کانی بنتونیت بود۹ که از یک ساختار سه لایه صفحه ای تشکیل شده است. ۲ لایه از تتراهدلا سیلیسییم – اکسیژن و یک لایه دی اکتاهدرال یا تری اکتاهدرال هیدوکسیل آلومینیم (گیبسیت). لایه میانی آلومینیوم از اکتاهدرالی با یک اتم آهن که توسط شش واحد هیدلوکسیل محاصره شده تشکیل گردیده است. به شکلهای ۱ و ۲ مراجعه کنید.

خاک های سدیمی، کلسیمی . و بنتونیت های فعال شده دراین خانواده قرار گرفته و به میزان فراوانی در صنعت ریختهگری استفاده می شوند. کائولن از دو لایه ساختاری تشکیل شده است یک لایه اکتاهیدال آلومینیم و یک لایه تتراهیدال الومینیم و یک لایه تتراهدرال سیلیسیم. لایه سیلیسیم از یک اتم سیلیسیم و ٤ اتم اکسیژت تشکیل شده است.

خاک نسوز، خاک چینی، کائولینیت و خاک رس دراین خانواده قرار می گیرد. در صنایع مدرن بریخته گری بندرت از این خاکها استفاده می‌شود.

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

ایلیت خاکی با نسوزندگی ضعیف است. این خاک غالبا در ماسه های طبیعی دیده شده اما در ماسه های مصنوعی هیچگاه افزوده نمی‌شود.

مونت موریلونیت دارای یک صفحه میانی هیدروکسیل آلومینیوم است که بین دو لایه اکسید سیلیسیم آلومینیم است که بین دو لایه اکسید سیلیسیم قرار گرفته است. بخشی از آلومینیم توسط منیزیم جانشین شده که یک حالت عدم تعادلی یونی را به وجود می آورد. تعادل یونی را می توان با افزودن سدیم، کلسیم یا منیزیم بدتس آورد که این عمل تبادل یونی نامیده می‌شود.

در صنایع جدید ریخته گری ، برخی خاکهای مورد استفاده از نوع تبادل یونی (فعال شده) هستند. دو نوع مونت موریلونیت مهم که در آن صنعت ریخته گری بکار می‌روند عبارتند از :

الف) بنتونیت سدیم که با خاصیت تورم زیاد شناخته می‌شود.

ب) بنتونیت کلسیمی که تورم پذیری کلسیمی هستند که با نمکهای سدیم نظیر کربنات سدیم فرآوری شده تاند تا خواص خاک بهبود یابد.این فعال سازی بودن آنکه باعث کاهش استحکام خشک گردد، موجب بهبود پایداری خواص شده و عیوب ناشی از انبساط را کاهش می دهد.

عمل فعال سازی می‌تواند به صورت «تر» یا «خشک» انجام شود اما نتایج بررسیها نشان می دهند که فعال سازی «تر» خواص بهتری را بدست 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

بنتونیت های سدیمی، کلسیمی و خاک های تبادل بودن کره، هر یک خواص منسبی دارند. انتخاب نوع خاک به خواص مورد نیاز و مسائل اقتصادی ازتباط دارد. در صنعت ریخته گری فولاد، برای ریخته گری چدن و فلزات غیر آهنی درماسه‌تر معمولاً از بنتونیت کلسیمی یا بنتونیت فعال شده یا مخلوطی از بنتونیت سدیمی/کلسیمی استفاده می‌شود. هر کارخانه ریته گری باید نیازمندیهای خود را شندهته و بر آن اساس نوع خاک مناسب را انتخاب کند. ازیک خاک یا مخلوطی از خاک ها می توان در اغلب موارد برای دست یابی به خواص مورد نظر استفاده کرد. در فرآیندهای قالب گیری ماشینی با فشار بالا، این انتخاب اهمیت بیشتری داشته و معمولاً برای بهبود عملکرد، افزودنی دیگرنیز به ماسه اضافه می شوند.

مقاله ۲: چسب های زرین نوع فوران ابتدا در سال ۱۹۵۸ به عنوان سیستم =سب فوران بدون پخت اسید کاتالیز شده معرفی شدند. دو سال بعد صنعت اتومایتو این رزین ها را اصلاح کرد تا به کاتالیزورهای نمکی اسید عمل کنند تا در ماهیچه های Hotbox استفاده شود سپس در اوایل دهه ۸۰ (زرین های فوران به عنوان بزرگترین سیستم فروش بدون پخت تبدیل شدند.

چسب های فوران بدون پخت (سردگیر) در تهیه قالبهای ماسه ای در ریخته گری قطعات چدنی و فولادی کاربرد زیادی پیدا کرده اند. در این پژوهش متغیرها موثر در سخت شدن چسب شامل: درصد کاتالیست، رطوبت ماسه، اثر دمای محیط و فاصله زمانی بین سنجش استحام و زمان قالبگیری مورد بررسی قرار گرفته است. نهایتا

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

شرایط بهینه قالب گیری چسب فوران با کاتالیست اسیدتولوئن سولفونیک به دست آمد. در این شرایط استحکام فشاری ماسه برابر $\frac{N}{cm^2}$ ٤٠٠، عبود گاز آن AFS ۱۳۰، وز مان عمر مفید این ماسه برابر ۲۰ دقیقه تعیین گردید.

چسب های فوارن بدون پخت (سردگیر) ر تهیه قالب های ماسه ایدر ریخته‌گری قطعات چدنی فولادی کاربرد زیادی پیدا کرده اند. سیستم چسبهای فورانی بدون پخت (No- boke) دراواخر سال ۱۹۵۰ به صنعت ریخته گری معرفی شد و از سال ۱۹٦۰ تاکنون به طور گسترده ای در صنایع ریخته گری کشورهای جهان استفاده می‌شود. پایه چسبهای فورانی. الکل فورقوریل با فرمول شیمیایی $C_4H_3OCH_2OH$ است که از فورفورال تهیه می‌شود. فورفورال نیز خود از ت٠حول بقایای محصولات غذاییی همچون غلات، پوست جو ، تفاله نیشکر و غیره بدست می آید. درجه چسب فوران با استفادهاز مقدار آب و نیتروژن و میزان فورفوریل الکل پایین برای ریخته گری و ماهیچه سازی چدن و آلیاژهای کم و یا بع عبارتی با فورفوریل الکل زیاد برای ریخته گری و ماهیچه سازی قطعات فولادی بکار برده می شوند. یکی از انواع خاص چسبهایفورانی سردگیر چسبهای بدون نیتروژن است. وجود نیتروژن باعث افزایش طول مدت نگهداری چسب می‌شود. وجود نیتروژن باعث افزایش طول مدت نگهداری چسب می‌شود ولی از طرفی وجود آن در بسیاری از موارد با تشکیل گاز، باعث ایجاد عیوب ریخته گری می‌شود که اغلب از نوع تخلخل و حفره ای بوده و خطرناک می باشند. نیتروژن همچنین ممکن است تخلخل های زیر سطحی ایجاد کند.

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 بکار بدن این چسب در قالب گیری، ابتدا ماسه را با یک کاتالیست یا سخت کننده مخلوط می کنند و سپس چسب فوران را را آن مخلوط می نمایند. انواع کاتالیستهای معمول این چسب به ترتیب افزایش واکنش دهندگی عبارتند از: اسید فسفریک و یا مخلوطی از اسید فسفریک و اسید سولفوریک، آریل سولفونیکها مثل اسید تولئون سفلونیک(TSA) با فرمول شیمیای CH_3So_3H و اسید بنزن سولفونیک (BSA) با فرمول SO_3H اسید فسفریک ضعیف تین اسید بین اسیدهی مذکوراست.

معمولاً مقداراسید فسفریک لازم جهت افزودن به مخلوط حدود ٤٠ الی ٦٠ درصد وزنی چسب فوران می باشد. بعد از اسید فسفریک امروزه بیشتر از اسیدها آروماتیک TSA و پس از آن BSA که قوی تر است استفاده می‌شود. معمولاً وقتی که ماسه مصرف شده (غیر تازه) باشد یا حالت قلیایی داشته باشد استفاده از BAS مطلوب تر است. افزودن این دواسیددرحدود ۲۰ الی ۲۵ درصد چسب به مخلطو کاسه کافی است. به طول کلی مکانیزم سخت شده چسب در چسبهای سرد فورانی که با اسید سخت می شوند به صورت پلیمریزاسیوناست. در واقع با وجود یک اسید قوی، زنجییزه های الکل فورفرویل به صورت فیلمی ذرات ماسه را می پوشاند و باعث چسبیدن این ذرات ب۹ه هم می شوند. واکنش پلیمریزاسیون این چسب از نوع تراکمی است و محصول جنبی داشته و به صورت زیر می باشد.

این واکن گرمازا است وحرارات ناشی ازآن باعث تسریع پلیمریزاسیون به صولت لایه لایه تا بخشهایمرکزی می‌شود. آب تولید شده از واکنش پلیمریزاسیون 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

تکمیل گیرش رزین باید بخیر شود. به همین دلیل گیرش رزین از سطح خارجی قالب به سمت داخل اتفاق می افتد. سرعت واکنش تحت تاثیر عواملی چون دمای ماسه و نوع ماسه، نوع مخلوط کنو سرعت مخلوط کردن ، ترکیب چسب وننع و مقدار عنصر فعال کننده مصرفی قرار دارد. افزایش دمای محیط تا C ° ۳۰ موجب افزایش سرعت‌گیرش و رسیدن به استحکام بالا می‌شود. افزایش رطوبت نیز در دمای ثابت باعث کم شدن سرعت گیرش می‌شود. دمای ماسه تأثیر بسزایی را روی فرآیند پلیمریزتاسیون دارد. درمحدوده دمایی C° ۱۶ تا C° ۳۸ استحکامهای مناسب تری بدست می آید. در ضمن هر چه روطوبت نسبی هوا بالاتر رود به دلیل کاهش سرعت تبخیر حاضر در کاتالیست و آب تولید شده از وانش تراکمی، استحکام کاهش می‌یابد.

یکی از مزایای فآیند قالب گیری با این چسب نیاز به تجهیزات و ماشین آلات پیچیته است. از مزایای دیگر این چسب استحکام بالا، سادگی مخلوط ماسه، دستیابی به دقت ابعادی بالا و کاهش هزینه های مربوط به ماشین کاری، کنترین میزان واکنش درفل مشترک ماسه و فلز و عدم نیاز به مهارت قالب گیری و ماهیچه سازی می باشد. همچنین از معایب آن نیز می تان با پایین بودنسرعت تولید، قیمت بالای چسب، بدبو بودن میحط کاری آن واحتمال ابتلا به امراض پوستی و صنعتی و نیاز به استفاده از ماسه با کیفیت بالا اشاره کرد.

مداول ترین نوع ریخته گری نوع قالب ماسه ای است که دو نوع مخلوط پایه‌ای برای آن وجود 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

ماسهتر (green Sand) و مساه سردگیر (no – bake sand) از (Synthctic resins) استفاده می کنند.

عمیلایت بدون پخت : قالب ها یا ماهیچه هایی که به وسیله رزیل هایی که ماسه ها را درهوا به هم می چسبانند تهیه شده اند گفته می‌شود. این پروسته (airset) موسوم است چون قالب ها برای سخت شدن در شرایط محیط قرار داده می شوند.

شادی معمولاً پس از عملیات زینتر، دانه بندی می‌شود و برای قالبگیری با ماسه خشک بمنظور ریبختهگری قطعات ریختگی فولادی به کار می رود.

انواع چسب ها (Types of binder)

تقسیم بندی چسب ها از دو دیدگاه صورت می گیرد؛ یکی از نقطه نشر ماهیت و طبیعت جسب ها و دیگری از نظر نحوه انجماد و چگونگی خودگیری و سفت شدن (Setting) چسب ها، از نقطه نظر ماهیت، چسبها به دو گروه چسب های آلی (Organec) و غیر آلی (Inorganic) و یا به دو دسته قابل حل در آب (Warer – Soluble) یا آبدار (Hydrous) و غی قابل حل در آب (Warer – Insolube) یا غیر آبدار (Anhydrous) تقسیم بندی می شوند.

ازنقطه نظر نحوه اینجماد و چگونگی سفت شدن و خودگیری، چسب ها به سه گروه برگشت ناپذیر (Irreversible) ، میانه (UNTermediarte) و برگشت پذیر (Reversible) تقسیم 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

چسب های آبدار رو جسب های غیر آبدار نباید با همدیگر مخلوط شوند زیرا هر زمان که این عمل صورت پذیرد، استحکام مخلوط ماسه در حالت تر و در حالت خشک کاهش می یابد و بخصوص اگر چسب آبدار، خاک رس باشد کاهش استحکام شدیدتر است.

یک چسب مناسب باید ذرات ماسه را بیکیدگر اتصال دهد و استحکام قابل و ماسه ماهیچه را درحالت تر و خشک افزایش دهد و شرایط زیر را فراهم سازد؛

۱- درخلال تهیه مخلوط هی قالبگیری با ماهیجه بطور یکنواخت برروی سطوح ماسه پایه گسترده شود.

۲- درهر دو حالت تر و خشک، استحکام کافی مخلوط را فراهم سازد.

۳- شکل پذیری مناسب در مخلوط ایجاد نماید بطوریکه مخلوط قادر باشد همه بخش های قالب را پر کند.

٤- کمترین جسبندگی را به سطح مدل و جعبه ماهیچه داشته باشد تا انجام فرآیند فالبگیری و ماهیچه سازی امکان پذیر باشد.

۵- امکان خشک کردن قابل و ماهیچه رافراهم سازد و در خلال مونتاژ قالب و نگهداری ماهیجه رطوبت جذب نکند.

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- در خلال مرحله خشک کردن و بنگام ریخته گری فلزبداخل قالب، حداقل گزا را تولید و آزاد سازد.

۷- به دیرگذاری ماسه لطمه نزندو سوختن زود رس ماسه را پدید نیاورد.

۸- امکام آسان خارج سازی ماهیچه را فراهم سازد.

۹- برای افرادی که عملیات تهیه مخلوط، قالب و ماهیجه را انجام می دهند مضر نباشد و گازهای سمی تولید نکند.

۱۰- ارزان و قابل دسترس باشد.

چسب های غیر آلی (Inorganic binders)

مهمترین چب های غیر آلی مصرف درمخلوط های قالبگیری عبارتند از ؛ خک رس (Clay) ، سیمان (Ciment)، سیلیکات ها (Silicates) و گچ (Plaster)

خاک رس (Clay)

متداولترین چسب های مورد استفاده درمخلوط هی قلبگیری خاک رس (Clay) است. خاک رس اساسا سیلیما آلومینیوم (Aluminum) است اما از آنجا که این ماده محصول تجزیه شده از انواع سنگ های آذرین است، انواع مختلف آن از نظر ترکیب شیمیایی طیف وسیعی را در برمی گیرند. خاک رس ها سه خصوصیت عمده دارند؛

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

الف – خاک رس ها می توننند پس از مخلوط شدن با ماسه و آب مافی، شکل پذیری (Plasticity) و چسبندگی در مخلوط ایجاد نمایند.

ب – خاک رس ها می توانند خشک شوند و سپس با اضافه کردن آب، مجددا خاصیت شکل پذیری را کسب نمایند.. درجه حرارت خشک کردن نیز چندان بالا نیست.

ج – اگر خاک رس به دمای خیلی بالا برده شود، کلسینه می‌شود و از بین می رود و در آن صورت با افزودن آب نمی توان آنرا مجددا شکل پذیر ساخت. دمای کلسینه شدن (Calcining) برای انواع مختلف خاک رس متفاوت است.

خاک رس عموما سه نوع هستند، این سه نوع عمومی عبارتند از ؛

الف – مومنت موری لونیت

ب – ایلیت

مونت موری لونیت

مونت موری لونیت (Montmorillonite) یا بنتونیت (Bentonite) در دو نوع بنتنیت سدیم (Sodium bentonite) و بنتونیت کلسیم وجود دارد. بنتونیت سدیم اندکی خاصیت قلیایی دارد و به بنتونیت غربی (western bentonite) معروف است. ینتونیت کلسیم به مقدار جزئی خاصیت اسیدی دارد و به بنتونیت جنوبی (Southern benomite) مشهوراست.بنتونیت کلسیمی قالبهایی با استحکام تر بالاتر و استحکام

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

خشک و استحکام گرم پائین تر فراهم می سازد. ترکیب شیمیایی نمونه و خواص این دو بنتونت در جدول شماره ۱ آمده است.

بنتونیت غربی (Western bentonite)

در بنتونیت غربی برخی از اتم های آلومینیم جاری خود را به اتمهای سدیم واگذار کرده اند. این مسئله باعث افزایش فعالیت بنتونیت و بالارفتن توانایی آن برای جذب آب می‌گردد. بنتونیت غربی قالب هایی با استحکام خشک بالا فراهم می کند و برای قالب های مورد استفاده در ریخته گری آلیاژهای آهنی مزایای ویژه ای در بردارد.

بنتونیت غربی قابلیت شکل پذیری (Plaslicity) زیادی ایجاد می کند و نگامی که بخوبی با آب و ماسه درهم آمیخته شود. به مخلوط روانی و شکل گیری مناسب می‌بخشد. ماسه قالبگیلی که بکمک بنتونیت غربی قطبی شده اتصال پیدا کرده است دراطراف مدل بطور یکنواخت فشرده می‌شود و قالبی با استحکام عالی فراهم می سازد.

بنتونیت غربی قادر است بواسطه جذب آب متورم شود و حجم آن سیزده برابر حجم اولیه گردد و بهمین دلیل این چسب می‌تواند پس از کوبش و تهیه قالب یک عامل بسیار عالی ما بین دانه های ماسه باشد و نقش اساسی درکاهش عیوب انبساطی ماسه داشته باشد.

بنتونیت غربی قابلیت دوام زیادی دارد واین خاصیت امکان استفاده مجدد آنرا در یک ماسه سیستم به دفعات زیاد فراهم می 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

بهنگام کاربرد بنتونیت غربی، کنترل نسبت خاک رس به آب اهمیت دارد. اگر نسبت مذکور صحیح نباشد خواص مخلوط و از جمله قابلیت شکل پذیری مخلوط و نیز امکان خارج سازی قطعه از قالب پس از ریخته گری، کاهش پیدا می کند. البته اینگونه خواص با افزودن مواد دیگر قابل کنترل و بهبود است ولی بهترآن است که مقصود با انتخاب نسبت مناسب حاصل شود.

بنتونیت جنوبی

دربنتونیت جنوبی برخی از اتمهای آلومینیم جای خود را به اتمهای کلسیم واگذار کرده‌اند. این امر نیز قابلیت و ظرفیت تعویض یونی خاک رس را افزایش می دهد. بنتونیت جنوبی خاک رسی است که بر اثر تماس با آب تورم کمتری پیدا می کند در نتیجه افزایش حجم آن اندک است.

بنتونیت جنوبی پس از زمان مخلوط کردن کمتر، استحکام فشاری تر بیشتر فراهم می‌کند.

استحکام فشاری خشک (Dry Compressive striength) بنتونیت جنوبی ۳۰ تا ٤٠ درصد کنمتر است و استحکام فشاری گرم (Hot Compressive stremgth) مخلوط تهیه شده با بنتونیت جنهوبی نیز پاوینتر است و بهمین دلیل خارج سازی قطعه آسان تر است.

مخلوط ماسه ای که با بنتونیت جنوبی تهیه شده است بسیار راحت تر از مخلوط ماسه‌ای که با بنتونیت غربی تهیه شده است روان و جاری می‌شود و قادر است تحت

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

فشار کنتر تا فشردگی بسیار بالا کوبیده شود و بهمین سبب برای استفاده در قالب‌گیری مدل های پیچیده تر است.

جدول ۱۰ –۵:

ترکیب شیمیایی و خواص بنتونیت سدیمی و بنتونیت کلسیمی مورد استفاده در **مخلوط های ماسه قالبگیری.**

ترکیبات شیمیایی										
نوع بنتونیت	سیلیس	اسیکد آلومینیم	اکسید آهن	اکسید کلسیم	اکسید منیزیم	اکسید پتاسیم	اکسید سدیم	تیتانیم	پنتا اکسید فسفر	اتلاف بر اثرسوختن
سدیم (غربی)	۶۲/۴	۲۴/۶	۳/۲	۰/۴	۲/۹	۰/۲	۰/۶	–	–	۶/۱
کلسیمی (جنوبی)	۵۵/۴	۵۵/۴	۲/۷	۰/۹	۱/۵	۱/۴	–	۰/۵	۰/۳	–

	حداقل دمای گداز (درجه سانتیگراد)	حداقل استحکام فشاری تر (پوندبراینچ مربع)
بنتونیت سدیمی	۱۲۶۰	۵
بنتونیت کلسیمی	۱۳۱۵	۶/۵ — ۷/۵

استفاده از زینتونیت جنوبی نیز به کنترل مناسب مخلوط خاک رس – آب دارد. بنتونیت جنوبی نسبت به بنتونیت غرزی نیاز به آب کمتری دارد و قابلیت دوام آن نیز کمتر است.

درعمل، متداول است که مخلوطی از بنتونیت جنوبی و بنتونیت غربی همراه با هم به کاربرده شود تاخواص حاصل در حد بهینه (Optimum) باشد، همانگونه که قبلا ذکر شد ساختار بلوری سیلیس از چهاروجهی هایی تشکیل شده است که هر گوشه آنرا

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

یون اکسیژن اشغال کرده است، هریک از این یون ها با دو یون Si^{+4} پیوند برقرار کرده اند، ساختار بلوری مونت موری لونیت بگونه ای است که رئوس چهاروجهی ها برروی یک صفحه قرار می گیرند. بطوری که شش ضلعی هایی از یونهای اکسیژن تشکیل شده است. اگر ساختمان بلوری در فضایی بزرگتر درنظر گرفته شود، صفحاتی موازی با هم بوجود آمدهاست که فقط شامل اتم های اکسیژن است . در حقیقت رئوس چهاروجهی ها برروی این صفحات موازی قرار دارد و یونهای سیلیسیم در فاصله ای مشخص و ما بین صفحات موازی مذکور واقع شده‌اند و هشت وجهی های تشکیل یافته ازآلومینیم، اکسیژن و یونهای OHمابین دولایه از چهاروجهی های مزبور قرار دارند.

از نقطه نظری تهیه مخلوط قالبگیری ، مهمترین خاصیت خاک رس تشکیل ساختمان لایه ای نازک و توانایی جذب یونهای فلزی و آب است.لایه های خاک رس بسیار نازک (در حدود ۱۵ تا ۳۰ آنگستروِن) است و بسهولت یونخهای فلزی (Ca^{++} Lna^{+}) را جذب می کند و متعاقبا آب برروی این یونها جذب می‌شود. آب جذب شده یک ذره خاک رس رابه دیگری اتصال می دهد و لایه های خاک رس از طریق آب بر روی سطوح ماسه اصلی گسترده می‌شود و بکمک پیوندهای قطبی (Polar) یا نیروهای مولکولی اتصال لازم را فراهم می سازند.

فرمول عمومی بنتونیت سدیمی $Na_{o.33}(Al_{1067}\ Mg0_{0.33})\ Si_4\ O_{10}\ (oH)_2$ و فرمول عمومی بنتونیت کلسیمی $Ca_{0.33}\ (Al_{1.67}\ Mg_{0.33})\ Si_4\ O_{10}\ (OH)_2$ 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

کائولیت (Caolinite)

کائولینیت که عموما خاک نسوز (Fire clay) نامیده می‌شود فرمول عمومی $Al_2 (Si_2O_5) (OH)_4$ را دارد.

ساختار بلوری کائولینیت ازچهار وجهی های سیلیسیم – اکسیژن و هشت وجهی های آلومینیم – اکسیژن – یونها OH تشکیل یافته است. اگر شکل فضایی در نظر گرفته شود کی لایه چهاروجهی بر روی یک لایه هشت وجهی قرار می گیرد. ترکیب چهاروجهی و یکی از صفات جانبی هشت وجهی با یکدیگر فصل مشترکی را بوجود می آورند و بدین ترتیب آرایش اتمها بصورت زیر حاصل می‌شود:

کائولینیت در شکل خاک نسوز یا گل آتشخوار (Fire clay) ، خاک آتش زنه یا چخماق (Flint clay) و خاک چینی (China) با فرمول عمومی $2SiO_3 . 2H_2O . Al_2O_3$ وجود دارد و از نظر تئوری مقدار Al_2O_3 ۳۹/۳ درصد ومقدار آب ترکیبی آن ۱٤ درصد است. مقدار آلومینیم برخی از خاک رس ها بواسطه وجود هیدرواکسیدآلومینیم جیپسیت (Gibbsites) ، بوکسیت (Bauxites) و برخی ازآلومینوسیلیکات ها هیدارته شده ، افزایش پیدا می کند .

کائولیت دیگر گذاری بالایی دارد اما قابلیت شکل پذیری مخلوط ماسه تهیه شده با آن کمتر است، کائولینیت استحکام گرم قالب را بهبود می بخشد و امکان تغییر حجم آب موجود را با ندازه بیش از حدبالایی محدوده، فراهم می سازد.

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 آنجا که میزان استحکام گرم مخلوط تهیه شده با کائولینیت بالا است، این خاک رس همچنین برای اطلاح ترکیب دانه بندی بهنگامی که ماسه پایه این خاک رس همچنین برای اصلاح ترکیب دانه بندی بهنگامی که ماسه پایه توزیع گسترده مطلوب نداشته باشد، مورد استفاده قرار می گیرد، درهر حال، کاربر کائولینیت بدلیل کم بدون داوم آن محدود است. عالاوه ب آن، نیاز به کائولینیت معمولاً با کنترل دقیق مخلوط ماسه ومواد و اجزاء آن می‌تواند مرتفع شود.

ایلیت (Illite)

ترکیب شیمیای عمومی ایلیت با فرمول $Al_4 K_2 (Si_6 Al_2) O_{20} (OH)_4$ نمایش داده می‌شود و بصورت کل ی با فرمول عمومی زیر مشخص می گردد؛ $(OH)_4 Ky (Al_4 . Fe_4 . Mg. Mg_6) (Si_{(8-y)} . O_{20}$. ساختمان کائولینیت بگونه ای است که هشت وجهی ها مابین چهاروجهی قرار گرفته است و لایه های متناوب از سیلیس، چیپسیت، سیلیس موجود است.

اتمهای تعویضی در ایلیت در چهاروجهی ها واقع شده اند در حالی که درمونت موری لوتیت درهشت وجهی ها قرار می گیرند.

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

مکانیزم اتصال خاک رس

اتصال تر (Green bond)

مکانیزم اتصال خاک رس (Clay bond) از طریق تشریح وضعیت یک ذره خاک رس هیدراته شده (A hydrated clay particle) که به آن می سل (ءهزثممث) گفته می شود، باین می‌شود.نیروی بین می سل (intermicellet force) شبکه ای درفصل مشترک کوارتز – خاک رس و خاک رس – خاک رس که بواسطه جذب ترجیحی کاتیونها و آنونیونها برروی سطح است.

اصولا اتصال خاک رس با دانه های ماسهزمانی امکان پذیر است که ذات خاک رس هیدارته شده باشد. در خضور مولکول های آب که طبق واکنش زیر تمایل دارند تا هیدرولیز شوند،

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

ذرات خاک رس ترجیحا یون های هیدروکسیل (OH^-) را جذب می کنند. در سطح بلورخاک رس (Clay crystal) پیوندهای ظرفیتی غیر کامل ایجاد می‌شود و ذره خاک رس – آب یک ذره باردار با یک بارمنفی خواهد شد.

کائولینیت در سطح خودداری پیوندهای ظرفیتی منفصل است که این امر باعث افزایش نقاط فعال بروی بلور می‌شود. وقتی آب به یک خاک رس از نوع کائولینیت اضافه می‌شود ، یونهای OH^- جذب می شوند اما توسط مرکز خاک رس دفع می شوند تا جایی که موقعیت و شرایط تعادل فراهم شود. کاتیونها موقعیتی را بخود می گیرند که. این موقعیت بگونه ای است که نیروی الکترواستایی (Electrostatic force) تمایل

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

دارد تا صفر شود و یک می سل خاک رس ایجاد شود. مقدار نیروهای دافعه بواسطه نوع کاتیونهایی چون Na^+ و H^+ و Ca^{2+} تعیین می‌شود و تاثیر تلفیقی نیروهای جاذبه و دافعه این تمایل را دارد که ذره خاک رس از نظر بار الکتریکی خنثی شود. در یک ماده قالبگیری، ذرات خاک رس و ذرات کوارتز در زمینه و محیطی ازآب انتشار یافته و گسترده شده اند، آب باعث تشکیل می سل های خاک رس می‌شود که خنثی شده هستند و انرژی جنبشی آنها باعث می‌شود که بسمت یکدیگر حرکت کنند. در این شرایط، یک نیروی جاذبه مابین یونها غیر همنام پدید می آید ویک نیروی دافعه خاک کاتیونها و هسته خاک رس ظاهر می‌شود. وقتی فاصله بین می سل های خاک رس افزایش می یابد و در نتیجه یک نیروی بین می سل شبکه ای بوجود می آید.

کشش دو می سل بسمت یکدیگر باعث جهت دار شدن و آرایش یونهای غیر همنام بطرف هم می‌شود و در نتیجه یک خاک رس دو قطبی شده تشیکل می‌شود و حداکثر نیروی جاذبه دریک فاصله بهینه (Optimum) برابر با x وجود دارد. احتمال دارد تعداد بسیاری از اینگونه دوقطبی ها در یک محیطی آب – خاک رس بوجود آید و نظم و آرایش مناسبی بخود بگیرند و یک شبکه بهم پیوسته (A Network binding) از ذرات خاک رس هیدارته تشکیل می‌شود.

برحسب نوع ماسه مقدار بار الکتریکی موجود بر سطح ذره متفاوت است و بای تشکیل یک دو قطبی کامل مقدار هیداته شدن خاصی مورد نیاز است. بهمین دلیل است که با افزایش مقدار هیدراته شدن خاص مورد نیاز است. بهمین دلیل است 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

با افزایش مقدار آب (تایک اندازه خاص) استحکام مخلوط ماسه پیوند یافته با خاک رس افزایش می یابد. وقتی مقدار آب از آن حد خاص که حدبهینه است فراتر رود. آب اضافی بداخل بطوریکه فاصله آنها بیش از اندازه x می‌شود و نیروی می سل شبکه‌ای کاهش می یابد.

فصل مشترک کوراتز – خاک رس

سطح کوارتز نیز پیوندهای ظرفیتی منفصل و منقطع دارد و درنتیجه می سل های کوارتز هیدارته شده تشکیل می‌شود. دو قطبی های خاک رس اطراف دانه های کوارتز را احصاطه می کند و برروی سطح ماسه اتصال می یابند. البته نیروی موجود در فصل مشترک کوارتز – خاک رس ضعیف تر از پیوند بین می سل بین دوقطبی های خاک رس است.

اتصال خشک (Dry bond)

در یک ماسه خشک، استحکام با افزایش مقدارآب زیاد می‌شود و این ازدیاد تا یک حد خاص ادامه می یابد اما در مورد ماسه های ریخته گری که مقدار آب آنها در محدوده متعارف و معمول است تا شکل پذیری مناسب وجود داشته باشد، فاصله بین دوقطبی های خاک رس همواره بیشتر از مقدار بحرانی (x) است زیرا آب اضافی مابین فضای بین می سل ها قرار می گیرد. در هر حال اگر مجموعه تلفیقی خاک رس – آب – کوارتز باندازه کافی حرارت ببیند تا آب تبخیر شود، دو قطبی ها مجددا بسمت یکدیگر کشیده می شوند و کاهش حجم نیز پدید می آید، هر قدر مدت زمان حرارت

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

دادن مخلوط قالبگیری طولانی تر باشد انقباض (Shrinkage) افزایش می یابد و این امر تا آن زمان که فاصله ما بین دوقطبی ها به حد بحرانی (x) برسد ادامه می یابد. از این پس ادامه حرارت دادن مخلوط قالبگیری اثر کمی بر مقدار استحکام خشک دارد زیرا فاصله رطوبت به حد بحرانی رسیده است.

قالب ها و ماهیچه ها در گرمخانه هایی خشک می شوند که درجه حرارت آنها بدقت قابل کنترل است. دمای بالای ۳۰ درجه سانتیگراد نامطلوب است زیرا درجه حرارت های بالا تغییراتی درساختمان خاک رس پدید می آید. مدت زمان خشک کردن باید حداقل و کوتاه باشد تا بالاتین اتصال خشک حاصل شود.

نشان داده شده است که واکنش دهیدراته شدن در یک سیستم یا مجموعه کوارتز – خاک رس – آ" یک واکنش منظم است که طبق رابطه زیر انجام می شود؛

$$Log\frac{L_\infty - L}{L_\infty}$$

L آب ز دست رفتهدر مدت زمان t، L_∞ کاهش آب بهنگامی که واکنش مقدار دهیدارته شدن کامل است و k یک ضریب ثابت 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

سیمان ها (Cements)

سیمان بعنون یک چسب (Cements)

یک سیمان بعنوان یک چسب (Binder) برای تهیه قالب و ماهیچه مورد استفاده قرار می گیرد. سیمدن پورتلند (Portland cement) بمیزان ۱۲ –۸ درصد بهمراه ٦– ٤ درصد آب برای تهیه یک مخلوط ماسه قابلگیری به کار می رود. مخلوط قابلگیری حاصل سختی بالا واستحکام زیاد دارد. زیرا سیمان بوزتلند بواسطه یک واکنش گرمازا سفت می‌شود. وقتی سیمان، آب و ماسه مخلوط می‌شود و قابلگیری انجام می گیرد، اندک زمانی برای خودگیری و سفت شدن (Setting) سیمان لازم است و پس از آن مدل از قالب خارج می گردد و به مخلوط قالبگیری تا ۷۲ ساعت فرصت داده می‌شود که خودگیری و سفت شدن را ادامه می دهد. هنگامی که ریخته گیری در قالب تهیه شده با چسب سیمان انجام می گیرد آب تبلور سیمان تبخیر می‌شود و بخاراب خاصل باید بسهولت از تخلخل ماسه وهواکس های ایجاد شده خارج گردد زیرا در غیر اینصورت عیوب ناشی از ورود بخار آب بداخل قطعه حاصل می‌شود. قطعاتی که با استفاده از چسب سیمان تهیه می‌شوند بشرط آنکه دقت کافی در ساخت قالب انجام شود، ابعادی صحیح و دقیق و سطوح تمام شده نهای صاف خواهند داشت.

ماهیچه هایی که با ماسه سیلیسی و چسب سیمان پورتلند تهیه شده اند وسطوح تمام شده نهایی صاف خواهند داشت.

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

ماهیچه هایی که با ماسه سیلیسی و چسب سیمان پورتلند تهیه شده اند نیز تا حدودی در قالب های ریخته گری قطعات چدن خاکستری، فولاد و قطعات غیر آهنی به کار می روند و بخص هنگامی که سطح نهایی خوب و دقت ابعادی قطعه مورد نظر باشد اینگونه ماهیچه هاتحت توجه است.

برای تهیه ماهیچه، ماسه سیلیسی و سیمان (معمولاً ۱۲ درصد) مخلوط می شوند و آب کافی اضافه می‌شود. ماهیچه ها بطریق معمول کوبیده می شوند و سپس در دمای اطاق و ترجیحا در ۲۷ – ۲۱ درجه سانتیگراد بمدت ۷۲ ساعت قرار داده می شوند تا سخت شدن بطور کامل صورت پذیرد. تعبیه هواکش و معبر عبوربخار آب از ضروریات است.

سیمای پورتلند دارای ترکیب شیمیایی زیر است؛

نوع ترکیب	درصد
$3\ CaO\ /\ SiO_2$	۳۷–۶۰
$2Ca\ O/\ Si\ O_2$	۱۵/۳۷
$3\ CaO/\ Al_2\ O_3$	۷– ۱۵
$4\ CaO/\ Al_2\ O_3/\ Fe_2\ O_3$	۱۰ – ۱۸

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

ترکیبی از مجموعه فوق بهمراه اندکی اکسید منیزیم سیمان پورتلند را تشکیل می‌دهد. اگر سیمان با آب مخلوط شود هیدرولیز می‌شود و سپس متبلور می‌گردد.

$3\ Ca_{/}\ SiO_2 + 5H_2O \rightarrow 2\ Ca\ O_{/}\ SiO_2\ /\ 4H_2O + Ca(OH) + 120\ kcal$

$2CaO_{/}\ SiO_2 + 4H_2O \rightarrow 2CaO_{/}\ SiO_2 . 4\ H_2O + 62\ kcal$

$3\ CaO/\ Al2\ O3 + 6\ H2\ O \rightarrow 3\ CaO/\ Al2\ O3 .\ 6H2\ O + 207\ kcal$

گذشته از سیمان پورتلند سیمان لاستیکی (Rubber cement) و سیمان های شیمیایی نیز مورد توجه هستند.

سیمان لاستیکی

هنوز جزئیات اتصال و پیوند ماهیچه بکمک سیمان لاستیکی (Rubber Cement) که از گیاه بدست می آید بکمک یک محافظ یا نگهدارنده اصلاح سازی می‌شود. ماسه سیلیسی ابتدا با آب مخلوط می‌شود و سپس خمیر لاستیکی افزوده می‌شود. ماهیچه در داخل جعبه کوبیده می‌شود و سپس آن فرصت داده می‌شود تا در دمای اتاق سخت شود. اگر یک جزء یا عامل ولکانیزه کردن (Vulcanizing) به سیمان لاستیکی اضافه شد. ماهیچه ها پخته می شوند. ماهیچه هایی که با استفاده ازاین چسب تهیه می شوندو بواسطه رطوبت و آب نرم نمی شوند.

سیمان های شیمیایی

سیمان های شیمیایی نظیر اکسی کلراید (Oxychloride)، چسب های ماهیچه مودر توجهی هستند. ترکیب این نوع چسب مرکب از ۲۰ درصد وزنی کلرومنیزیم و

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

هشتاد درصد مگنزیت کلسینه شده یا اشتعال یافته مرده (D ead burned magnesite) است. در حدود ۸ دصد از این مخلوط با سیمان سیلیسی مخلوط می‌شود و آب کافی به‌آن اضافه می گردد. ماهیچه بطریق معمول تهیه می‌شود و به آن فرضت داه می‌شود که بمدت ٤٨ ساعتدر دمای محیط خشک شود.

سیلیکات ها (Silicates)

چسب های سیلیکاتی بطورگستردهای در فرآیند قالبگیری وتهیه ماهیجه مصرف می شوند. سیلیکات سدیم (Sodium sitcate) و سیلیکات اتیل (Ethy1 silicate) از مهمترین انواع اینگونه چسب ها هستند. از دمش گاز $C\ O_2$ برای سخت شدن در این چسب ها استفاده می کنند که بیش از این به آن نمی پردازیم.

فوران (Furan)

فوران یک واژه عمومی است که نمایانگر ساختمان اصلی یک گروه از ترکیبا شیمیای است. ساختار فوران را می توان بصورت زیر نشان داد.

از این ساختار پایه ترکیبات دیگری که بعنوان چسب در تهیه مخلوط قالبگیری به کار می رود، فراهم می‌شود.

فورفورال (FurFural)

فورفورال از تعداد زیادی از محصولات سلولزی تهیه می‌شود. یک روش تولید تجارتی از طریق تقطیر چوب ذرت و پوست جوهمراه با اسید سولفوریک رقیق است. ساختار شیمیایی فورفورال چنین 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

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

الکل فورفوریل (F urfuryl alcohol)

این ماده بعنون ساده ماده پایه در چسب های فوران محسوب می‌شود. الکل فورفوریل از فورفورال تهیه می‌شود و ساختار آن بدین شکل است.

الکل فورفوریل بصورت مایع سیال وجود دارد و اگر اسید مناسب به اضافه شود پلیمریزه می‌شود. پلیمریزاسیون از نوع تراکمی است و محصول جنبی دارد. واکنش گرما زا است و درجعبه گرم فرآیند تسریع می‌شود.حرارت و گرمای جعبه گرم واکنش را سرعت می بخشد و حرارت ناشی از واکنش به لایه تا بخش های مرکزی، پلیمریزا سیون را تسریع می کند.

ساختار حاصل خطی است وچسب حاصل مومسان دما است و بهمین سبب استحکام بالا نیست اما اگر مقدار را سیدکافی باشد زنجیره باشد زنجیرها بیدیگر اتصال پیدا می کنند و یک ساختمان سه بعدی مشبک حاصل می‌شود و استحکام بالا می رود.

مشکلی که در رابطه با استفاده از چسبهای خودگیر ما وجود دارد آن است که برای عملیات اجرایی به صفحه مدلی احتیاج است که بتوان آنرا گرم نمود و نیز به گرمخانه ای که با استفاده از آن عملیات اصلاح سازی انجام گیرد، نیاز است. بنابراین برای تولید قطعات بزرگ ایجاد بزرگ ایجاد امکانات اجرایی دشوار است. بنابراین برای تولید قطعات بزرگ ایجاد امکانات اجرایی به صفحه مدلی احتیاج است که بتوان آنرا گرم نمود و نیز به گرمخانه‌ای که با استفاده از آن عملیات

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

اصلاح سازی انجام گیرد، نیاز است. بنابراین برای تولید قطعات بزرگ ایجاد امکانات اجرایی دشوار است و بهمین سبب قالبگیری پوسته ای تا حدودی برای تولید قطعات ریختگی کوچک محدود شده است.

چسب های صمغی (Resin binders) که می توانند با نگهداری درهوا بسهولت سخت شوند توسعه یافته اند وکاربرد مفیدی درتولید قالبهای بزرگ و ماهیچه بمنظور ریخته گری فلزات آهنی داشته اند. درمورد اینگونه چسبها نیز شبیه روش چسب سیلیکات سدیم، مخلوط قابلگیری بداخل جعبه ماهیچه ریخته می‌شود و پس از کوبش و آماده کردن ماهیچه ، سخت شدن در شرایط عادی محیط صورت می پذیرد. بدین ترتیب درفرآیند اجرائی، خشک کردن درگرمخانه خذف شده است و در هزینه ها صرفه جویی قابل توجهی حاصل می‌شود. استحکام ماهیچه هایی که خودگیری و سفت شدن را بخودی خود درهوا انجام می دهند با استحکام ماهیچه‌های متعارف مقایسه است، در هر حال، چسب هایی که بدون استفاده ازگرمخانه یا کوره، واکنش خودگیری و سفت شدن را انجام می دهند نسبتا گران هستند.

فرآیند اصلاح سازی (Cold – curing process)

ماهیچه هایی که طی فرآیند تولید در جعبه ماهیچه تهیه می شوند و سپس درهوا قرار داده می شوند تا بدون هیچگونه عملیات اضافی بخودگیری و سفت شدن (Setting) دست یابند از مخلوطی مرکب از ماسه سیلیس و گروهی از صمغ ها

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

تهیه می شوند. اینگونه صمغ ها بر اثر واکنش با اسیدها پلیمرهایی مشبک تشکیل می دهند. چنین صمغ هایی از اختلاط اوره (Urea)، فرم بفرمول ($C_4 H_3 O - CH_2$ OH) با نسب های متفاوت، ساخته می شوند. تهیه صمغ ازمخلوط مذکور نه فقط بدلایل اقتصادی انجام می شد بلکه علت دیگر آن است که اگر الکل فورفوریل بتهایی مورد استفاده قرار گیرد، پیوند ضعیفی تشکیل می دهد. یک اسید قوی مثل اسید فسفلیک برای افزایش سرعت اصلاح سازی و خودگیری ماهیچه به کار می‌رود.

تجربیات نشان داده است که وجوه اوره باعث ایجاد تخلخل های میله ای (Pinhole poresity) در قطعات فولادی می‌شود و بهمین سبب اوره از ترکیب اینگونه چسب ها در فرآیندهای اصلاح سازی سرد و نیز چسب بدون پخت (NO – baking binder) حذف شده است و از مخلوطی مرکب از الکل فورفوریل پلیمر شده و ۱۵ پارافرم آلدئید (Paraformaldhyde) استفاده می‌شود.

اسید بعنوان تسریع کننده (C atalyst) در مخلوط به کار می رود و در برخی از موارد اسید تولوئن سولفونیک (Toluene sulphoneic acid) نیز استفاده می‌شود. تسریع کننده که سخت کننده (Hardner) نامیده می شود، بطور معمول اسید فسفوریک (Phosphoric acid) است. یک مخلوط نمونه از ماسه سیلیسی، ۳ درصد چسب و تسریع کننده ای باندازه ۳۰ تا ٤۰ درصد وزنی چسب تهیه می‌شود. زمان خودگیری ماهیچه به مقدار تسریع کننده و درجه حرارت 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

اگر مقدار تسریع کننده زیاد شود، استحکام درمراحل اول زیاد است اما استحکام نهایی چندان بالا نیست درحالی که اگر مقدار تسریع کننده کم شود در مراحل ابتایی استحکام خیلی پائین است ولی با گذشت زمان بشدت افزایش پیدا می کند بطوری که استحکام خیلی پائین است ولی با گذشت زمان بشدت افزایش پیدا می کند بطوری که استحکام نهایی بسیار بالا است. انتخاب اینکه آیا سرعت خودگیری و سفت شدن بالا (درصد تسریع کننده زیاد) مورد نظر است و یا آنکه استحکام نهایی زیاد (درصد تسریع کننده زیاد) مورد توجه است با کارگاه قالبگیری و ریخته گری است.

درجه حرارت ماسه نیز برسرعت خودگیری و زمان سفت شدن تا حدنهایی اثر دارد. با افزایش درجه حرارت ماسه زمان سفت شدن و کسب سختی نهایی کاهش می یابد.

تهیه مخلوط ماسه برای تهیه ماهیچه بدین طریق انجام می‌شود که ابتدا ماسه سیلیسی تمیز بدان بداخل مخلوط کن ریخته می‌شود و سپس تسریع کننده اضافه می‌شود. همزدن مخلوط بخودبی صورت می گیرد تا تسریع کننده بخوبی برروی سطوخ ذرات ماسه توزیع و گسترده شود. درمرحله آخر صمغ (چسب) اضافه می‌شود، مخلوط کردن بسرعت انجام می گیرد ومخلوط آماده سریعا برای استفاده در قالبگیری یا ماهیچه سازی به کار 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

یکی از مهمترین چسب هایی که در روش جعبه سرد به کار می رد الکل فورفوریل است. در این فرآیند نیازی به پخت یا حرارت دادن نیست و عملیات تحت عنوان چسب هایی بدون پخت (No – bake binder) صورت می‌پذیرد.

اسیدهایی که در رورش جعبه سرد به کار می روند عمدتا بدین قرار هستند؛

الف) اسید فسفریک ($P O_4 H_3$)

این ایسد بطور معمول در فرآیند اصلاح سازی سرد به کار می رود اما از طرفی امکام جذب فسفر توسط فلز ریختگی وجود دارد و تشکیل فسفاتها از مخلوط قالبگریی نیز محتمل است.

ب) اسید تولوئن سولفونیک (Para – Toleuene sulfonec acid)

ساختار ایند اسیند بشکل زیر است؛

$CH_3 SO_3 H$

توانایی بیشتر این اسید درانجام واکنش مقدار لازم را کاهش می دهد،

ج)اسید بنزوسولفونیک (Benzene sulfoic acid)

قوی ترین اسید مصرفی اسید بنزوسولفونیک است . هنگامی که ماسه مصرف شده باشد یا حالت قلیایی داشت باشد از این اسید مصرف می‌شود.

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: m.r
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:23:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:23:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 30
Number of Words: 4,551 (approx.)
Number of Characters: 25,945 (approx.)

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