

آجر و سفال، تولید

این مقاله به آجر و سفال که در ساختمان سازی مصرف دارد، مربوط می شود. آجر نسوز و سرامیک در مقالات آجر نسوز و صنعت کوزه گری مورد بررسی قرار می گیرند. آجر و سفال از گل رس ساخته می شوند و از زمان های گذشته در بسیاری از نقاط جهان به عنوان مصالح ساختمانی کاربرد داشته است. اگر آجر و سفال به خوبی ساخته و پخته شود، بسیار مقاوم تر از برخی سنگ هاست و در مقابل شرایط آب و هوایی و تغییر زاید درجه حرارت و رطوبت مقاوم می باشد. آجر مستطیلی شکل و اندازه استاندارد آن در هر منطقه تفاوت مختصری دارد، ولی اصولاً باید برای این که بنا آن را با یک دست بگیرد، اندازه مناسبی داشته باشد. سفال سقف قطعاتی مسطح یا موج دار با ضخامت کم می باشند: از سفال کف پوش نیز استفاده می شود.

مواد و فرآیند

مواد اولیه خاک رس همراه با مخلوطی از انواع خاک رس، سنگ رسی و ماسه با توجه به نیاز منطقه می باشد که خصوصیات ترکیبی، پلاستیستی، یکنواختی و چین خوردگی و زنگ مورد نیاز را به آن می دهد (به مبحث گل رس، سیلیس سیلیکات مراجعه شود).

امروزه استخراج خاک رس معمولاً ماشینی شده است و کارخانه ها نیز اغلب در کنار حفره استخراج رس قرار دارند، ولی در کارخانه های بزرگ خاک رس به محل کارخانه حمل می شود. مراحل بعدی با توجه به نوع خاک رس و ترکیب های آن و نوع مصرف متفاوت است، ولی به طور کلی شامل خرد کردن، ساییدن، الک کردن و مخلوط کردن می باشد.

خاک رس برای تولید آجر برشی ابتدا غلتک زده می شود و سپس آب به آن اضافه می گردد و مخلوط حاصل دوباره غلتک می خورد و سپس به درون آسیاب های افقی ریخته می شود. گل رس حاصل بر روی سینی هایی پخش و سپس به وسیله رشته های سیمی بریده می شود. ماده خمیری شکل و نیمه خشک که از طریق غلتک زدن و الک کردن به دست می آید به داخل دستگاه های فشار مکانیکی فرستاده می شود. بعضی از آجرها هنوز به وسیله دست قالب زده می شوند.

خشت حاصل شده برای خشک شدن در مقابل آفتاب و در معرض هوا قرار می گیرد و یا وارد گرمکن می شود. خشت های خشک شده از گل رس نیمه خشک ممکن است به طور مستقیم پخته شوند. عمل پختن در کوره های دوار انجام می گردد که اغلب با دست پر می شوند یا در کوره های تونلی که به صورت مکانیکی تغذیه می شوند. سوخت مصرفی برای کوره ها با توجه به نوع سوخت موجود در منطقه متفاوت می باشد. روی بعضی از آجرها برای نما کاری لعابکاری می شود.

مخاطرات و پیشگیری از آنها

مخاطرات مکانیکی

ماشین آلات مورد استفاده بسیار سنگین هستند و می توانند جراحات جدی به وجود آورند، مگر اینکه برای آنها حفاظ مناسب به کار برده شود. راهروهای غذایی باید در مقابل خطر سقوط محافظت شوند. غلتک ها و لبه ظروف و مارپیچی های آسیاب ها، ابزار و به خصوص قالب های پرس باید دارای حفاظ های مناسب باشند. کارگری را که در دستگاه های فشار، کار فشرده شده را بیرون می آورد، نباید از نظر دور داشت. ماهیت سختی و سنگینی مواد بدین معنی است که تمام ماشین آلات و حفاظ ها اغلب در معرض آسیب هستند و بنابراین تعمیر و نگهداری آنها اهمیت ویژه ای دارد. در بسیاری از آجر پزی ها قدیمی، کارهای حمل و نقل اغلب در ارتفاع کمی انجام می گیرد و تعمیر و نگهداری حفاظ در این جا بسیار مهم است. روغن کاری و گریس کاری یا تعمیرات مختصر باید فقط در مواقعی انجام شود که ماشین کار نمی کند.

در محیط های سخت و اغلب مرطوب تمام اتصالات برقی باید مانع خطر شوک برقی باشد. کف ها، راهروها و محوطه باید سازه محکمی داشته و راحت قابل تمیز کردن باشد که مانع سقوط، واژگون شدن ارابه ها و تجمع گردوخاک و رطوبت باشد.

نورپردازی خوب در تمام قسمت‌هایی که کارگران باید کار کنند، مانند محوطه، راه‌های عبور و مرور و بالای کوره ضروری است.

مخاطرات بهداشتی

موادی که برای ساخت آجر و سفال به کار برده می‌شود، معمولاً گردو خاک خطرناکی ایجاد نمی‌کنند؛ مگر این که سیلیس آزاد محتوی در خاک رس به نسبت زیادی باشد (به مبحث خاک‌نسوز-مواد دیر گداز مراجعه شود). برای جلوگیری از مخاطرات تجهیزات تولیدکننده گردو خاک مانند سنگ‌شکن‌ها، نقاله‌ها و ویراتورها باید در محیط‌های بسته قرار داشته باشند و کانال‌های تهویه منطقه‌ای ضروری است. مواد خام باید در حین کار مرطوب باشند و محوطه‌ها باید با روش‌هایی تمیز گردند که مانع بروز گردوغبار شوند.

اگر برای ساخت آجر سبز، شن توسط هوای فشرده به کار برده شود، استفاده از هواکش در محل برای جلوگیری از استنشاق سیلیس ضروری است و روش مطلوب‌تر برای جلوگیری از مخاطرات بهداشتی، به کار بردن شن در محیط مرطوب با استفاده از دستگاه‌های خودکار می‌باشد.

اگر آجر با سفال لعاب زده می‌شود، باید از لعاب‌های غیر سربی استفاده کرد.

احتمال مسمومیت ناشی از مونوکسید کربن در کوره‌ها وجود دارد. بنابراین تهویه صحیح محل ضروری است.

این کار معمولاً بسیار سخت و آکنده از گردوغبار و مستلزم در معرض قرار گرفتن در مقابل بسیاری از روغن‌ها، شرایط جوی و گرمای کوره می‌باشد. استفاده از لباس‌های مناسب و داشتن رخت‌کن‌های خشک ضروری است. تسهیلات استحمام و دوش آب نیز لازم است.

خودکار شدن تدریجی، کارهای سخت دستی مانند انتقال آجرها از دستگاه فشار به ارابه‌های خشک‌کن، از خشک‌کن به کوره و پر و خالی کردن کوره را از بین برده است، ولی معاینه پزشکی قبل از استخدام برای مناسب بودن کارگر برای بلند و حمل کردن در بسیاری از کارها و همچنین آموزش روش صحیح بلند کردن مطلوب می‌باشد.