

معرفی انواع مصالح ساختمانی (قسمت اول : عایق)

دسته بندی انواع مصالح ساختمانی

پایگاه خبری تحلیل فولاد مرکز آهن

اصفهان-خیابان امام خمینی-چهار راه شریف-مجتمع الماس-طبقه ۵-واحد ۵۱۵ | مرکز آهن

معرفی انواع مصالح ساختمانی (قسمت اول : عایق ها)



دسته بندی انواع مصالح ساختمانی

مصالح ساختمانی در حقیقت ابزار تبدیل فضای مجازی خلق شده توسط معمار به فضایی حقیقی می باشد. در نقشه های ساختمانی هر خطی علاوه بر نمایش حدود و هندسه بنا، بیانگر مصالح مشخص شده و از پیش تعیین شده ای نیز هست و مجموعه خطوطی که عناصر ساختمانی را شکل می دهند، نشان دهنده هم نشینی گروهی از مصالح ساختمانی در کنار یکدیگر می باشند. در یک تقسیم بندی کلی مصالح ساختمانی به دو گروه بزرگ به شرح زیر تقسیم می گردند: مصالح غیر فلزی (اعم از پشم شیشه ، پشم سنگ ، خاک و ...) و مصالح فلزی (اعم از میلگرد ، تیر آهن و...).

در این نوشتار سعی شده است در مورد اکثر مصالح مورد مصرف در صنعت ساختمان مطالبی ارائه گردد. لذا در بخش اول در مورد مصالح غیر فلزی و در بخش دوم در مورد مصالح فلزی بحث خواهد شد.



مصالح غیر فلزی

مصالح ساختمانی را به شیوه های گوناگونی می توان تقسیم بندی نمود. این مصالح را همان طوری که قبلا نیز اشاره گردید می توان با در نظر گرفتن جنس آن ها به دو بخش کلی فلزی (برای مثال محصولات آهنی و آلومینیوم) و غیر فلزی (برای مثال پشم شیشه و پشم سنگ) تقسیم بندی کرد. در این بخش در رابطه با مصالح غیر فلزی و نخست مصالح متفرقه بحث خواهد شد که دارای تنوع زیادی بوده و در بخش های مختلف ساختمان کاربرد دارند.

به طوری که بعضی از آن ها (مانند پشم شیشه) در بخش خاصی از ساختمان مورد استفاده قرار می گیرند و تعدادی از آن ها نیز در بخش های مختلف ساختمان از هنگام شروع عملیات ساختمانی تا پایان آن کاربرد دارند و بدون وجود بعضی از این مصالح احداث ساختمان امکان پذیر نخواهد بود. مصالح غیر فلزی نیز براساس ترکیب شیمیایی، ویژگی ها و کاربردهایشان به انواع مختلفی تقسیم بندی می گردند که در ادامه به ترتیب در مورد هرکدام از آن ها بحث خواهد شد.

برای یک معمار همان گونه که انتخاب مصالح مناسب برای تبلور جلوه های ظاهری ساختمان از اهمیت خاصی برخوردار است، مناسبت آن ها با کاربری بنا، شرایط برپایی، دوام، توان و تخصص عوامل اجرا و خصوصا مسائل اقتصادی نیز حائز کمال توجه می باشند. به نکات همنشینی مصالح در کنار یکدیگر، تاثیرات متنوع فیزیکی مکانیکی و شیمیایی آن ها بر یکدیگر نیز اضافه می شود.

همچنین با توجه به ویژگی های هر مصالح ممکن است تغییرات اندک و در عین حال تعیین کننده ای نیز در جزئیات اجرایی ساختمان الزامی باشد. از نگاهی دیگر فعالیت های ساختمانی بخش بزرگی از کل فعالیت های اقتصادی و تولیدی کشور را تشکیل می دهد. مقایسه ارقام سرمایه گذاری ملی در بخش های مختلف فعالیت های تولیدی در برنامه های عمرانی نشان می دهد که سهم عظیمی از این سرمایه ها در پروژه های ساختمانی و صنایع وابسته به آن به کار گرفته شده و می شود. این سرمایه ها را یا به صورت مستقیم در پروژه های مسکونی، تجاری، اداری، بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و نظایر آن به کار گرفته و یا به صورت غیر مستقیم در قالب مستحقات جنبی سایر پروژه های عمرانی به امر ساختمان تخصیص داده شده است.



اگر سرمایه های ملی به کار گرفته شده درصدها رشته از صنایع و خدمات غیر ساختمانی که در خدمت ساختمان قرار می گیرند را هم به ارقام قبل بیفزاییم، بزرگی و اهمیت موضوع بیشتر روشن می شود. بهره برداری بهینه از این سرمایه عظیم ملی در گرو عوامل متعددی است که از آن میان رعایت اصول فنی و استاندارد کیفیت در طراحی و تولید ساختمان و اجزاء آن از اهمیت درجه اول برخوردار است. به عبارت دیگر پایداری و دوام ساختمان ها به چهار عامل مهم بستگی دارد که به قرار ذیل می باشد:

- محل احداث سازه ها
- نحوه طراحی ساختمان ها
- نحوه اجرای سازه ها و کیفیت آن
- نوع و کیفیت مصالح به کار رفته در ساختمان ها

در نتیجه کیفیت و مرغوبیت مصالح ساختمانی از اهمیت بالایی برخوردار است. به طوری که عدم استفاده از مصالح مرغوب و استاندارد در یک ساختمان که از نظر طراحی و اجرا مشکلی نداشته و به نحو احسن انجام شده است، موجب کاهش بیش از حد عمر مفید ساختمان خواهد شد. به همین لحاظ در این نوشتار سعی شده است برای آشنایی هرچه بیشتر شما عزیزان با انواع مصالح ساختمانی، شرح مختصری از خواص، ویژگی ها و کاربردهای انواع مختلف مصالح ساختمانی که در صنعت ساختمان کاربرد دارند، آورده شود.

معرفی مصالح متفرقه

در این گروه به مصالحی که در بعضی بخش های ساختمان کاربرد دارند و جزء گروه های قبلی نمی باشند، پرداخته خواهد شد.

پشم شیشه

پشم شیشه از الیاف مصنوعی و نازکی به قطر $0.25/0$ میلی متر تشکیل شده است. این الیاف که دارای قابلیت انعطاف پذیری اند، از شیشه گداخته ساخته می شوند. پشم شیشه ، عایق گرمایی و صوتی بسیار خوب است. در مواقعی که احتمال نفوذ رطوبت باشد، پشم شیشه را بین دو لایه کاغذ ضد رطوبت قرار می دهند. وزن مخصوص آن بین ۴۸ تا ۹۶ کیلوگرم بر متر مکعب و ضریب قابلیت هدایت گرمایی (k) آن برابر 0.033 است. ویژگی های پشم شیشه باید مطابق با استاندارد ۲۳۸۶ ایران باشد. براساس ویژگی های ذکر شده قیمت پشم شیشه متفاوت است.

برای ساختن این محصول در کارخانجات پشم شیشه ، شیشه مذاب را روی سینی های بزرگی که دارای لبه بلندی بوده و از زیر حرارت داده می شود تا شیشه مذاب داخل سینی سرد نشود، می ریزند. این سینی با سرعت حول محور وسط خود می چرخد و مواد مذاب شیشه در اثر نیروی گریز از مرکز به بدنه سینی اصابت نموده و از سوراخ های بسیار ریزی که در لبه سینی موجود است به بیرون پرتاب می شود. در آن جا این الیاف به وسیله هوا سرد شده و با همدیگر دسته می شود و بر حسب نیاز به ضخامت های یک اینچ و یا دو اینچ روی هم قرار می گیرد و این ورقه ها را روی کاغذ سربی یا کاغذ قیری و یا تور الیاف دار تابلویی قرار می دهند و در بسته های ۲۰ متری یا ۱۰ متری به بازار عرضه می نمایند.



پشم سنگ

پشم سنگ یا پشم معدنی از الیاف مصنوعی شیشه ای شکل به قطر دو تا بیست میکرون ساخته شده و عایق مطلوبی است که در صنعت و ساختمان کاربرد گسترده ای دارد. وزن مخصوص پشم سنگ با توجه به نوع آن از ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب بوده و ضریب قابلیت هدایت گرمایی آن $k = 0,04 \dots 0,04$ وات بر متر درجه سانتی گراد (می باشد).

مهمترین ویژگی آن مقاومت استثنایی آن در مقابل آتش می باشد. در محدوده ۶۰۰ تا ۸۰۰ درجه سانتی گراد و در مقابل شعله مستقیم آتش نزدیک به ۴ ساعت مقاومت می کند. نقطه ذوب الیاف بیش از ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد است. از دیگر ویژگی های پشم سنگ می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ۱ - پشم سنگ عاملی برای جلوگیری از انتقال ضربه، لرزه، صدا و ارتعاشات ناشی از بارهای دینامیکی می باشد.
- ۲ - محیط مناسبی برای نفوذ و رشد آفت، قارچ، باکتری و حشرات موذی نمی باشد.
- ۳ - هنگام کار به دست آسیب نمی رساند
- ۴ - یک ماده غیر آلی و با محیط زیست کاملا سازگار است

پشم سنگ از ذوب سنگ های مارنی و رس های آهکی، سنگ های سیلیسی و سنگ های بازالتی و دیاباز به دست می آید. مذاب به دست آمده از این سنگ ها که در کوره ذوب گردیده اند (به عنوان نمونه سنگ های بازالتی و دیاباز به صورت سیلیکات مذاب در می آید) بر روی دستگاه اسپینر می ریزند و به صورت الیاف بسیار ظریف در می آید. در این مرحله الیاف به رزین فنلیک آغشته می شوند تا به هم پیوند بخورند. این عامل پیوندی باعث انسجام الیاف و در نتیجه حفظ شکل کلی عایق می شود. از این عایق برای عایق کاری حرارتی، برودتی و صوتی در ساختمان های مختلف استفاده می شود.



چوب پنبه

چوب پنبه از پوست درخت بلوط به دست می آید. بدین ترتیب که ابتدا پوست درخت را خرد می کنند و پس از تمیز کردن، آن را می پزند. در حین پختن رزین طبیعی آن خارج می شود و به طور یکنواخت و همگن به تکه های چوب می چسبد. محصول نهایی چوب پنبه نامیده می شود. بافت چوب پنبه متخلخل و وزن مخصوص آن ۰٫۲ گرم بر سانتی متر مکعب می باشد.

چوب پنبه را ممکن است با سیمان یا مواد قیری مخلوط نمایند و به صورت قطعاتی سبک در ساختمان به کار می برند. وزن مخصوص این قطعات در حدود ۲۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب است. این قطعات متخلخل اند و وزن آن ها سبک است و در برابر گرما و رطوبت پایدارند. چوب پنبه جسمی است کشسان و در برابر صدا و الکتریسیته عایق خوبی به حساب می آید.



آزبست و فرآورده های آزبست سیمانی

آزبست که ترکیبی از سیلیکات کلسیم و منیزیم است از عناصر معدنی است که به صورت الیاف در رنگ های مختلف در طبیعت یافت می شود. این جسم غیر قابل اشتعال است و در برابر اسیدها نیز مقاومت دارد. بر همین اساس در اتصالات لوله های بخار و همچنین در ساخت پوشش های مقاوم در برابر آتش از آن استفاده می کنند. فرآورده های آزبست سیمانی، مخلوطی است از آزبست و سیمان پرتلند که به صورت ورق های صاف و موجدار و همچنین لوله در کارخانه ساخته می شود. ورق های آزبست سیمانی که در پوشش سقف پشم بام به کار می رود نسبت به ورق های آهنی قابلیت هدایت گرمایی کمتری دارد و از نظر اقتصادی نیز به صرفه است. لوله های آزبست سیمانی همچنین در شبکه های لوله کشی آب و فاضلاب شهرها و ساختمان به کار می رود.

از آزیست برای ساخت لباس های نسوز، کاغذهای نسوز، کاغذهای آزیستی، مواد مالشی و حرارتی (صفحه کلاج، لنت ترمز و انواع واشر) و به عنوان ماده پر کننده (در آسفالت، رنگ، کاشی و پلاستیک) استفاده می شود. روش های آزمایش و همچنین ویژگی های فرآورده های آزیست سیمان باید مطابق با استانداردهای ملی ایران به شماره های ۴۰۵، ۴۲۹، ۵۷۵، ۶۳۱، ۱۱۷۶۶ و ۱۱۶۵ باشد.

