



مقطع تحصیلی: کاردانی کارشناسی رشته: معماری.....ترم:بهمن... سال تحصیلی: 1398-1399
نام درس: اصول فنی ساختمان پایه..... نام و نام خانوادگی مدرس: آقای افخمی.....
آدرس email مدرس: تلفن همراه مدرس:09194442004.....

جزوه درس: مربوط به هفته : سیزدهم چهاردهم پانزدهم
text: دارد ندارد voice: دارد ندارد power point: دارد ندارد
تلفن همراه مدیر گروه :09194442004.....

۲- روش خشک

در این روش کلوخه‌های آهک زنده را در لایه‌های ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر روی سطح تمیزی چیده، روی آن آب می‌پاشند و زیر و رو می‌کنند تا بشکند. با اضافه کردن لایه‌های جدید و آبیاری، این عمل تکرار می‌شود تا ارتفاع کلوخه‌های انباشته به حدود یک متر برسد. روی توده آهک شکفته را با کاهگل اندود می‌کنند و می‌گذارند تا بشکند و به صورت گرد درآید. پس از سرند کردن و گرفتن ناخالصیها، آن را به مصرف می‌رسانند.

ب: روشهای صنعتی

این روشها به خاطر کاهش دستمزد و بالا رفتن بازده کار و کاهش خطر ابداع شده و به قرار زیرند:

۱- استفاده از هیدراتور

هیدراتور استوانه‌ای است که به صورت افقی یا قائم، کار گذارده شده و درون آن همزنهایی نصب گردیده است. خرده سنگ یا گرد سنگ آهک زنده را در هیدراتور ریخته و پس از بستن در هیدراتور و افزودن آب، محتویات آن را به هم می‌زنند. بسته به مقدار آب از شیر آهک تا گرد آهک شکفته به دست می‌آید.

۲- شکفتن آهک با بخار آب

کلوخه‌های ریز یا گرد آهک زنده را در اتوکلاو قرار داده و با دمیدن بخار آب با فشار ۳-۴ اتمسفر آنها را هیدراته می‌کنند. این روش بیشتر برای تسریع در شکفتن آهک و هیدراته کردن آهکهایی که ناخالصی بیشتری دارند، به کار برده می‌شود و محصول آن گرد آهک شکفته است.

در روشهای صنعتی، آهک شکفته به دست آمده را آسیاب کرده و با سرند کردن یا ایجاد گردباد، آن را دانه‌بندی و سپس بسته‌بندی می‌کنند.

آهک شکفته چنانچه در مجاورت هوا قرار گیرد، با دی‌اکسیدکربن موجود در هوا، ترکیب شده و دوباره سنگ آهک یا کربنات کلسیم به وجود می‌آید.



از گرما دادن آهک هیدراته تا حدود ۴۰۰ درجه می‌توان مجدداً آهک زنده به دست آورد. آهکهای آبی به ویژه آنهایی که دارای ناخالصی زیادند و ترکیشان به سیمان پرتلند نزدیک است، در مجاورت آب نمی‌شکفند، بلکه باید آنها را آسیاب کرد.

آهک شکفته در ساختن شفته و ملاتهای ماسه‌آهک، گل‌آهک، باتارد (ماسه آهک سیمان) گچ و آهک، در کارهای بنایی و اندودها مصرف می‌شود. همچنین در ساختن چسباننده‌های آهک - پوزولان، آهک - سرپاره، آجر ماسه آهکی، پایدار کردن خاک و ساختن خشتهای پایدار شده آهکی، بتن آهکی سنگین و متخلخل از آهک بهره‌گیری می‌شود.

افزودن آهک به ملاتهای سیمانی باعث افزایش خاصیت خمیری و قابلیت کاربرد، افزایش آب‌نگهداری، افزایش اتعطاف‌پذیری بیشتر ملات تحت تنش و چسبندگی بیشتر ملات به مصالح بنایی می‌شود.

کاهش نفوذپذیری ملاتها و اندودها به آب، کاهش جمع‌شدگی ناشی از خشک شدن ملات و ثابت ماندن حجم آن پس از گرفتن و سخت شدن از دیگر محاسن افزودن آهک به ملاتهای سیمانی است، آهک با خاک احتمالی موجود در ماسه ترکیب شده و از آثار مخرب خاک در ملاتهای سیمانی می‌کاهد، مصرف آهک در پایدار کردن خاک نیز معمول است و بسیاری از ویژگیهای خاک را بهبود می‌بخشد، کاهش زمان خشک شدن مخلوط در نواحی مرطوب، کاهش میزان انقباض و انبساط خاک بر اثر تغییر رطوبت، تسریع در شکستن کلوخه‌های خاک رسی، افزایش مقاومت، کاهش نفوذ رطوبت و افزایش دوام و پایداری خاک از جمله مزایای استفاده از آهک به شمار می‌آید.

۲-۳-۷-۲ انطباق با مشخصات و استانداردها

آهک مصرفی در هر پروژه باید از نظر ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی و سایر مشخصه‌ها با آنچه در نقشه‌ها، مشخصات فنی خصوصی، دستور کارها و دیگر مدارک پیمان ذکر شده است، مطابقت داشته باشد. مشخصات کارخانه سازنده و کیفیت سنگ آهک مصرفی در تولید آهک باید قبلاً به تصویب دستگاه نظارت برسد.



ویژگیهای شیمیایی و فیزیکی آهک و روشهای آزمایش آن باید مطابق استاندارد ایرانی تجدید نظر شده "آهک ساختمانی" به شماره ۲۷۰ باشد. چنانچه تا زمان انعقاد پیمان استانداردهای ایرانی دیگری درباره آهک تدوین یا تجدید نظر شود، استانداردهای مزبور نیز ملاک عمل قرار خواهند گرفت. تا زمانی که استاندارد ایرانی در برخی موارد تدوین نشده باشد، در درجه اول استاندارد "سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)" معتبر خواهد بود و در صورت نبودن استاندارد بین‌المللی به ترتیب استاندارد آمریکایی ASTM ، آلمانی DIN و بریتانیایی BS معتبر و مورد عمل قرار خواهد گرفت.

۲-۷-۳ ویژگیها و حداقل حدود قابل قبول

آهک مصرفی در هر پروژه باید با توجه به مورد و محل مصرف، شرایط اقلیمی و جوی، شرایط رویارویی و سایر عوامل تعیین کننده انتخاب شود.

در استاندارد ایرانی تجدید نظر شده "آهک ساختمانی" به شماره ۲۷۰، آهک زنده به انواع کلسیومی (آهک سفید)، نیمه آبی (آهک خاکستری) و منیزیمی تقسیم‌بندی شده و شرایط و روشهای آزمایش شیمیایی آن درج گردیده است.

ویژگیهای شیمیایی انواع آهک زنده باید مطابق جدول شماره ۲-۷-۳-۳ باشد.

ریزی دانه‌های گرد انواع آهک باید به قسمی باشد که (۹۵٪) آن از الک ۳۰۰ میکرونی و (۱۰۰٪) آن از الک ۱۸۰ میکرونی بگذرد و افت سرخ شدن آهک شکفته کمتر از (۳۰٪) باشد.

آهک باید در جایی مصرف شود که هوا نمناک باشد یا دست کم آن را به مدت ۲۸ روز با وسایلی نمناک نگه دارند.



جدول شماره ۲-۷-۳ ویژگیهای شیمیایی آهک زنده

نوع آهک			نوع مواد موجود در آهک	روش تجزیه طبق پیوست استاندارد
منیزیمی	خاکستری	سفید		
۶	۶	۶	حداکثر مقدار گاز کرینیک	-
۳	۳	۳	حداکثر مواد نامحلول	۳
۸۵	۷۰	۸۵	مقدار اکسید کلسیم + اکسید منیزیم	-
*	۵	۵	حداکثر مقدار اکسید منیزیم	-
۵	*	*	حداقل مقدار اکسید منیزیم	-
*	۶	*	حداقل میزان سیلیس محلول	۵

* قابل اغماض

۲-۷-۳-۴ آهکهای مناسب برای مصارف گوناگون

باید برای مصارف مختلف و شرایط متنوع، آهکهایی به شرح جدول ۲-۷-۳-۴ انتخاب گردد.

جدول ۲-۷-۳-۴

نوع آهک	موارد مصرف
خمیر یا گرد آهک شکفته‌ای که به صورت دوغاب در آمده باشد (آهک سفید)	ملاتهای ماسه‌آهک، گل‌آهک، گچ‌آهک، و باتارد. پایدار کردن خاک در راهسازی، خشتهای پایدار شده با آهک، شفته آهکی، بی‌سازی در خاکهای معمولی، بتن آهکی سنگین و متخلخل
آهکهای آبی	ملات و اندود ساختمانهای دریایی، بی‌سازی در خاکهای سولفات‌دار یا سولفات زیاد
آهکهای نیمه آبی (خاکستری)	بی‌سازی در خاکهای سولفات‌دار با سولفات کم
آهک زنده کلسیومی پرمایه	پایدار کردن خاک در راهسازی، آجر ماسه‌آهکی، بتن آهکی سنگین و متخلخل، سیمان آهک پوزولان و آهک سرباره
دوغاب آهک کم مایه	شفته بی‌سازی ساختمانهای کم ارتفاع