روش های ترمیم بتن معیوب

حذف بتن معیوب با استفاده از تجهیزات پنوماتیک معمولا مخرب ، غبارآلود ، گران و کند تر از استفاده از تجهیزات تخریب با آب است که هم سر و صدای کمتری دارد ، گرد و غبار کمتری را شامل می شود و سریعتر از وسایل معمولی است.

آب با فشار بالا به راحتی بتن را می شکافد و حتی می تواند آرماتور را نیز برش دهد و یک سطح پایه تمیز و خشن تولید می کند که برای استفاده از ملات تعمیر آماده است. بعلاوه از نظر میکرو ترک خوردگی حداقل آسیب را به بتن پایه می زند.
ربات های تخریب هیدرولیکی اکنون در پروژه هایی با اندازه قابل توجه استفاده می شوند و قادرند حجم زیادی از بتن را در مناطق کنترل شده به سرعت از بین ببرند.
تعمیرات سطح وسیع برای جلوگیری از لایه لایه شدن نیاز به استفاده از یک ملات مناسب که دارای خصوصیات انقباض بسیار کمی است ، دارد.
در مواردی که ترمیم ناحیه در معرض حجم های زیادی وجود داشته باشد ، میکرو بتن ریخته شده می تواند راه حل مناسب تری نسبت به استفاده از ملات اختصاصی و دستی باشد.
به عنوان یک گزینه ، ملات پاشش شده بتن متراکم تولید می کند و برای کاربردهای مختلف مناسب است.

تعمیرات سازه ای

تعمیرات سازه ای نیاز به شکست مرحله ای و کاربرد مجدد دارد تا اطمینان حاصل شود که این عنصر دارای ظرفیت ساختاری کافی برای بارهای وارد شده در حین کار می باشد.
تعمیرات سازه ای با دیگر تعمیرات تفاوت دارد زیرا ظرفیت عنصر سازه باید به عنصر اصلی آسیب ندیده یا به ظرفیت سازه ای طراحی شده برگردانده شود. بنابراین ملات ترمیم کننده در مناطق فشرده سازی و ستون ها نیاز به جذب نیروهای فشاری دارد. این امر مستلزم این است که ملات تعمیرات با بتن پایه در تماس کامل باشد و ملات تعمیراتی ظرفیت فشاری کافی برای تحمل بار را داشته باشد. با این حال ، تحقیقات در مورد مسیر بار از طریق یا در اطراف تعمیرات ساختاری ادامه دارد.

بتن سیمانی پرتلند معمولی برای حجم زیاد و شرایط مواجهه غیر تهاجمی مناسب است. با این حال ، بتن باید دارای ویژگی های عملکردی باشد که با بتن پایه سازگار باشد. توالی قرارگیری ، لرزش / تراکم و عمل آوری نیاز به پیمانکاران باتجربه دارند.

ملات های سیمانی اصلاح شده پلیمری اکنون به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرند و شامل انواع پلیمرها هستند. این ملات ها معمولاً متراکم بوده و دارای خاصیت تزریق دی اکسید کربن کم و خصوصیات ورود / محافظت کلرید زیاد هستند.

آخرین ملات ها برای به حداقل رساندن انقباض خطی تا حدود 500 میکرو کرنش طراحی شده اند. با این حال مهم است که اطمینان حاصل شود این ماده بسیار قلیایی آندهای ناخوشایند را در مرزها ، به خصوص در مورد ساختارهای آلوده به کلرید و مناطق مرطوب ایجاد نمی کند.

سنگدانه های ریز میکرو بتونی را تولید می کند که برای تعمیرات بزرگ در بتن مسلح شده و ریختن در مقاطع پیش ساخته مناسب است. ترکیبات خاصی برای شرایط خاص مانند منطقه خلیج فارس که افزودن لاتکس استایرن بوتادین (SBR) و بخار سیلیس منجر به افزایش دوام و کاهش تشکیل ترک و کاهش میزان ورود کلرید می شود ، آزمایش می شود. تحقیق در مورد امکان جایگزینی کامل یا جزئی پراکندگی های پلیمر معمولی که عمدتا از پتروشیمی ها حاصل می شود ، با مواد اولیه تجدید پذیر مانند مواد پایه شکر و جایگزینی سنگدانه های معمولی با مواد پرکننده دور ریختنی در حال انجام است. اصطلاح "شیمی ساختمان" اغلب در صنعت به ملات خشک مخلوط بر می گردد که کار آن پرداخت کار با تعمیر با ملات های تعمیری است. سیمان

سرعت سخت می شوند ، های آلومینات کلسیم (اسکرینور 2005) سیمان های خاصی هستند که به **مقاومت سایشی بالایی دارند و مقاومت بالایی در برابر حملات اسید میکروبی دارند.**

این سیمان ها بیش از 100 سال است که تولید شده اند اما هزینه بر هستند و در سرریزهای سد ها و سازه های فاضلاب مورد استفاده قرار گرفته اند استفاده از آلومینات کلسیم در طی 30 سال گذشته به طور مداوم رشد کرده است که مربوط به نیاز به افزایش بهره وری و ملاحظات زیبایی شناختی است. در بیشتر این کاربردها ، سیستم های ترکیبی حاوی CAC ، با سولفات کلسیم و یا PC و سیمان های آلومینات کلسیم ، پیش ماده تشکیل اترینگیت هستند. تشکیل اترینگیت اولیه باعث تنظیم سریع یا سخت شدن ، کاهش سریع رطوبت داخلی (خشک شدن) و جبران انقباض می شود. تاکنون بسیاری از محققان موفق به دریافت (alkali activated material) AAMبا کارایی خوب و مقاومت فشاری بالا شده اند که این شرط لازم برای در نظر گرفتن پتانسیل چنین موادی برای استفاده در ملات های ترمیم بتن است.

اما ، همانطور که از تجربه خودمان دیده می شود ، هنوز جای پیشرفت برای تولید ملات تعمیر وجود دارد. بیشترین سیستم مورد تحقیق این است که متاکائولین به عنوان ماده اولیه است. برای این سیستم ، گزارشاتی نیز در مورد استفاده موفقیت آمیز آن به عنوان ملات تعمیر در شرایط واقعی وجود دارد. همچنین با بسیاری از مواد دیگر دورریختنی و ترکیبات آنها تلاش شده است تا به عنوان ملات های ترمیم کننده استفاده شود ، اما بیشتر در سطح آزمایشگاهی. برای چنین پیش سازهایی ، هنوز پاسخ مشخصی در مورد مناسب ترین فعال کننده ها و نسبت آنها با پیش سازها برای تولید ملات های تعمیراتی که تمام معیارهای استاندارد در ملات های ترمیم بتن را داشته باشد ، هنوز وجود ندارد.

به نظر می رسد ، به دلیل پیچیدگی سیستم ها ، رایج ترین روش هنوز هم آزمون و خطا است که می تواند زمان بر باشد و معمولاً درک کاملی از مکانیسم های اتصال ملات با بتن نمی دهد.داشتن ساختار متراکم تر نیز ممکن است مانع از مشکل شوره زنی در بتن شود ، که یکی از اصلی ترین موارد در هنگام استفاده از ملات های تعمیراتی فعال قلیایی است.

برخی از تلاش های موفقیت آمیز برای کاهش شوره زنی با استفاده از فعال کننده های پتاسیم به جای مواد سدیمی ، یا با افزودن مخلوط آلومینات کلسیم ، که باعث کاهش تحرک مواد قلیایی می شود ، یا حتی با استفاده از عمل آوری هیدروترمال. همانطور که از تحقیقات اخیر مشخص است ، برخی از کاستی ها ممکن است با استفاده از سیستم های ترکیبی برطرف شوند.

آخرین عامل ، که نیاز به بررسی بیشتر دارد ، پیوند ملات های فعال شده با قلیایی به لایه های مختلف است. در برخی از نشریات گزارش شده است که چسبندگی ملات های فعال قلیایی به بستر پایه سیمان ضعیف است. پارامترهای تأثیرگذار پیوند شیمیایی بین لایه AAM و بستر ، تطبیق انقباض / انبساط و همچنین انسداد مکانیکی است (که معمولاً در صورت ناهموار بودن سطح بهبود می یابد).
همچنین می توان با ارزیابی صوتی عمق از محل شروع بتن ، برای ارزیابی استراتژی های تعمیرات و روش های ترمیم استفاده کرد. همچنین ممکن است برای ارزیابی چسبندگی بین لایه ها و مواد مختلف استفاده شود. از تحقیقات میکروسکوپی همچنین ممکن است برای ارزیابی تأثیر طولانی مدت روش های الکتروشیمیایی مانند حفاظت کاتدی استفاده شود. اثر طولانی مدت تولید اسید اجتناب ناپذیر در آند ممکن است در افزایش تخلخل مویرگی خمیر سیمان در اطراف آند قابل مشاهده باشد.