

ملات های پایه آلی و غیر آلی

تحقیقات در زمینه ژئوپلیمرها ، دسته سوم ملات های دارای پتانسیل قابل استفاده در زمینه تعمیر لکه های بتنی ادامه دارد . برخی از نویسندگان و همکاران نشان داده اند که نمونه های بتونی ترمیم شده با ملات ژئوپلیمر و عمل آوری یک روزه از استحکام پیوند بالاتری نسبت به نمونه های تعمیر شده با محصولات فعلی تعمیرات تجاری پس از 28 روز عمل آوری برخوردار هستند. این عملکرد امیدوار کننده ای است زیرا چسبندگی به بستر بتن از ویژگی های اساسی ملات های ترمیم کننده است. نتایج تحقیق در مورد توسعه ملات های ترمیم کننده ژئوپلیمر بر اساس یک رس واکنش پذیر کم ارائه شده است. تأثیر جایگزینی مقدار کمی خاک رس کلسینه شده با خاکستر بادی (FA) و متاکائولین (MK) نیز مورد مطالعه قرار گرفت. اکثر ملات های ترمیم کننده به دو دسته تقسیم می شوند ، ملات های ساخته شده از چسب های آلی (رزین اپوکسی یا پلی استر) و آنهایی که بر پایه چسب های غیر آلی مانند سیمان پرتلند ساخته می شوند ، که به صورت مخلوط پیش بسته سیمان پرتلند ، سنگدانه ها ، بخار سیلیس ، الیاف و سایر مواد افزودنی و غیره در دسترس هستند.. ملات های تعمیراتی مبتنی بر سیمان هنگامی که سطح بستر بتن قبلا خیس شده بود ، چسبندگی بهتری را نشان می دهند. با این حال ، ملات های تعمیراتی مبتنی بر اپوکسی چسبندگی ضعیفی در سطوح مرطوب نشان می دهند. موری (2009) اشاره کرد که ملات های اصلاح شده با لاتکس به طور گسترده و موفقیت آمیز مورد استفاده قرار می گیرند. با این حال ، مورد دوم مقرون به صرفه تر است و سمی نیست. سمیت مصالح ساختمانی مسئله مهمی است که تحت مقررات 305/2011 EU که مربوط به آیین نامه محصولات ساختمانی (CPR) است از 1 ژوئیه 2013 اجرا حال در .است قلیایی با شده فعال های ملات زمینه در اخیر های بررسی ، دسته سوم ملات های دارای پتانسیل بالا را برای استفاده در زمینه تعمیر وصله های بتنی نشان می دهد. از آنجا که چسبندگی به بستر بتن از ویژگی های اساسی ملات های تعمیراتی است ، برخی از نتایج مربوط به مقایسه ملات های فعال شده با قلیایی و محصولات تجاری برای تعمیر سازه های بتنی ارائه شده است. مقاومت چسبندگی با استفاده از آزمون برش مورب ارزیابی شد. در آزمون برش مورب از منشورهای مربع

شکل ساخته شده از دو نیمه ، یکی از بستر بتونی و دیگری از مواد ترمیم کننده ، تحت فشار محوری آزمایش شده است. هندسه اتخاذ شده برای نمونه های برشی شیب منشور 50 × 50 × 125 mm3 با یک خط رابط در 30 درجه عمودی بود. استحکام باند با تقسیم حداکثر بار در هنگام خرابی بر ناحیه پیوند محاسبه شد و از میانگین چهار نمونه تعیین شده در سنین 1 ، 3 ، 7 و 28 روز با عمل آوری بدست آمد. به منظور افزایش سطح خاص بستر بتن ، یک عمل اچینگ (پرداخت سطح) انجام شد. سطح بتن به مدت 5 دقیقه در محلول 5٪ اسید کلریدریک غوطه ور شده و سپس با دقت شسته می شود تا از حذف CaCl2 که از واکنش بین HCl و Ca (OH) 2 حاصل می شود حاصل اطمینان حاصل شود. بستر سطح های نمونه و کننده ترمیم مواد نام به ها نمونه بتونی نامگذاری شده اند. نمونه های با استفاده از بستر بتن ترمیم شده با محصول تجاری R1 با و بدون عمل آوری سطح به ترتیب ES-R1 (سطح پرداخت شده) و NTS-R1 (سطح دست نخورده) نامگذاری شدند. به همین ترتیب ، هنگامی که از چسب پایه فعال قلیایی برای اتصال دو نیمه استفاده شد ، به ترتیب ES-GP و GP-NTS نامگذاری شدند.

نمونه های شیب دار با عمل آوری سطح زیرلایه در قالب فلزی ، و در قالب چوبی نیز با چسب فعال قلیایی مورد استفاده قرار گرفتند و به ترتیب MF-GP و WF-GP نامگذاری شدند. نتایج حاصل از چندین محلول ترمیم با متوسط استحکام پیوند در برش در شکل نشان داده شده است. می توان مشاهده کرد که نمونه های ترمیم شده با ملات فعال شده با قلیایی ، قدرت چسبندگی بالایی حتی در سنین اولیه دارند. نمونه های ترمیم شده با ملات فعال قلیایی با عمل آوری 1 روزه از پیوند بالاتری نسبت به نمونه های تعمیر شده با محصولات تجاری فعلی پس از 28 روز عمل آوری برخوردار هستند. به نظر می رسد نمونه هایی که با ملات فعال شده با قلیایی تعمیر می شوند تحت تأثیر عوامل شیمیایی در لایه های سطح بتن نیستند. این نوع سطوح غنی از هیدروکسید کلسیم هستند اما فاقد سنگدانه های درشت هستند که به دلیل انحلال سیلیس از سطح سنگدانه ها می توانند به بهبود استحکام پیوند کمک کنند. عملکرد مقاومتی محصولات تعمیرتجاری بسیار به زمان عمل آوری بستگی دارد و در صورت نیاز به استحکام پیوند اولیه ، این یک مشکل جدی خواهد بود. نتایج نشان می دهد که مقاومت پیوند با استفاده از محصول ترمیم کننده R2 به وضوح تحت تأثیر عمل آوری قرار دارد. حتی اگر مواد تعمیرات تجاری فعلی عملکرد مکانیکی مشابهی با چسب فعال قلیایی داشته باشند ، هزینه ارزانترین (R1) هنوز 6.9 برابر بیشتر از ملات فعال قلیایی است.

نویسندگان دیگر ملات های تعمیراتی فعال شده با قلیایی را بر اساس رس های کلسیته شده مطالعه کرده و مدول الاستیسیته بسیار کم و جمع شدگی بی حد و حصر و بیش از حد را گزارش دادند. مطالعات بیشتر نشان می دهد که وقتی خاک رس تا حدی با خاکستر بادی یا متاکائولین جایگزین می شوند و از همه مهمتر وقتی که نسبت جرم مواد قلیایی فعال کننده به ٪80 نسبت اولیه کاهش پیدا کند، جمع شدگی قابل انتظار محدود خواهد شد.