

عنوان مقاله:

بررسی مشخصات مکانیکی و دوام ملات های ژئوپلیمری حاوی نانو سیلیس

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط زیست و افق های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

کسری حقیقیان - دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، رشت

علی صدرممتازی - پروفیسور گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، رشت

رضا کهنی خشکیجاری - فارغ التحصیل دکترای سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان، رشت

خلاصه مقاله:

بتن و ملات ژئوپلیمری با توجه به مزایای بسیار از جمله کاهش اثرات مخرب زیست محیطی ناشی از فرآیند تولید سیمان و همچنین خواص مطلوب مکانیکی و دوامی، در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است. در پایان نامه حاضر اثر حضور نانوسیلیس و متاکائولین بر مشخصات مکانیکی، حرارتی و جذب آب نمونه های ساخته شده از ملات ژئوپلیمری مورد بررسی آزمایشگاهی قرار گرفته است. برای این منظور آزمایش های مختلف از جمله، مقاومت فشاری، مقاومت کششی (کشش مستقیم) و مقاومت خمشی انجام شده است. همچنین با هدف بررسی اثر حرارت بر مقاومت فشاری نمونه های آزمایشگاهی، تمامی نمونه ها پس از قرارگیری در معرض دماهای ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ درجه تحت آزمایش مقاومت فشاری قرار گرفته و نتایج ثبت شده است. آزمایش جذب آب به عنوان معیاری برای سنجش دوام ملات ژئوپلیمری حاوی نانوسیلیس و متاکائولین، انجام شده است. ۱۴ طرح مختلف از ملات ژئوپلیمری بر پایه سرباره ساخته شده است. نانو سیلیس با در صد های وزنی ۱،۲،۳،۴،۵ و ۶ در صد با سرباره جایگزین شده است همچنین در نیمی از طرحها ۱۰٪ وزن سرباره با متاکائولین جایگزین شده است. بررسی نتایج نشان می دهد استفاده از نانو سیلیس باعث شده مقاومت فشاری ۲۸ روزه به طور متوسط ۱،۱۷٪ و ۴،۱۴٪ به ترتیب برای طرحهای فاقد متاکائولین و حاوی متاکائولین نسبت به نمونه شاهد افزایش یابد. حضور متاکائولین باعث بهبود مقاومت کششی شده است اما میزان این تاثیر آن در مقایسه با مقاومت خمشی کمتر است. بررسی نتایج نشان می دهد تحت اثر حرارت ۶۰۰ درجه سانتی گراد طرح شاهد (فاقد متاکائولین) ۸،۸۶٪ مقاومت فشاری خود را از دست داده است، این مقدار برای طرح با جایگزینی ۱۰٪ متاکائولین ۵،۸۲٪ بدست آمده است. بررسی تصاویر حاصل از میکروسکوپ الکترونیکی نمونه قرار گرفته تحت دمای بالا نشان داده است که روند ژئوپلیمریزاسیون در دماهای بالا و پس از آزادسازی عناصر غیرفعال موجود در ترکیبات سرباره و متاکائولین ادامه دارد. که با حضور نانوسیلیس موجود در ترکیب، باعث ادامه روند شده اند.

کلمات کلیدی:

ملات ژئوپلیمری، نانوسیلیس، متاکائولین، مقاومت حرارتی، SEM

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1613656>

