



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی تاثیر استفاده از سرامیک‌های دور ریز پرسیلان به عنوان سنگ‌دانه در کامپوزیت‌های ژئوپلیمری مسلح شده با الیاف (FRGC) تحت اثر دما

پوریا ارفع الرفیعی
(ورودی سال ۱۴۰۰)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

سه شنبه، ۲۰ شهریور ۱۴۰۳ - ساعت ۱۵ الی ۱۷

کمیته دفاع:

دکتر علیرضا سلجوقیان

دکتر آلاء ترابیان اصفهانی (دانشگاه تهران)

استاد راهنما:

دکتر داود مستوفی‌نژاد

دکتر محمد رضا افتخار

چکیده:

ساختار بتن تحت اثر حرارت‌های بالا دچار تغییرات فیزیکی و شیمیایی می‌شود؛ که این تغییرات موجب کاهش در مقاومت آن و در نهایت منجر به تخریب آن می‌شود. با توجه به افزایش روزافزون کاربرد بتن در صنایع کوچک و بزرگ و استفاده از صنایع مختلف از حرارت بالا، رفع ضعف‌های این ماده در برابر حرارت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. جای‌گزینی مصالح مقاوم در برابر حرارت به جای مصالح مرسوم مورد استفاده در بتن، می‌تواند مقاومت آن را در برابر حرارت افزایش دهد و میزان کاهش مقاومت ناشی از قرار گرفتن در برابر حرارت را به تعویق بیندازد. از سوی دیگر استفاده از مواد ژئوپلیمری به جای سیمان پرتلند معمولی می‌تواند مقاومت بتن و عملکرد آن را در برابر حرارت بهبود بخشد. استفاده از الیاف، از پدیده‌ی جدایشگی پوسته‌ی بتن جلوگیری می‌کند، فشار منفذی ناشی از تبخیر آب درون بتن را کاهش می‌دهد و مقاومت فشاری، کششی و خمشی بتن در معرض حرارت‌های بالا را افزایش می‌دهد. در این تحقیق ضایعات سرامیک پرسران در نسبت‌های مختلف جای‌گزین سنگ‌دانه‌ی کامپوزیت ژئوپلیمری مسلح شده با الیاف (FRGC) شده است. استفاده از این ضایعات در بتن نه تنها باعث کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و استفاده‌ی مجدد از یک مصالح غیر قابل بازیافت می‌شود، بلکه خصوصیات و ویژگی‌های بتن را بهبود می‌بخشد. برای تسلیح این کامپوزیت‌ها از الیاف فولادی و پلی‌پروپیلن (PP) به صورت ترکیبی استفاده شده است. نمونه‌ها پس از ۲۸ روز عمل‌آوری تحت دماهای ۲۷، ۴۰۰ و ۸۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار گرفتند و بر روی آن‌ها آزمایش‌های موردنظر انجام گرفته شد. نتایج نشان داد کلیه‌ی نمونه‌های ساخته شده پس از قرار گرفتن در دماهای بالا دچار کاهش مقاومت شدند؛ اما نمونه‌های دارای ضایعات سرامیک پرسران میزان کاهش مقاومت در آن‌ها کمتر بوده و عملکرد کامپوزیت‌ها را در برابر حرارت بهبود بخشیدند. هم‌چنین استفاده از الیاف ترکیبی باعث شد عملکرد بتن در برابر حرارت بهبود یابد و مقاومت فشاری، کششی و خمشی آن در برابر حرارت افزایش یابد.