

عنوان مقاله:

مطالعه آزمایشگاهی اثرگذاری انواع مختلف الیاف فولادی صنعتی بر خواص مکانیکی بتن پودری واکنشی

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 10، شماره 11 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 0

نویسندگان:

میثم محبوبی نیازمندی - مدرس دانشگاه، دانشکده مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی مهرآیین، گیلان، ایران

مرتضی قلیزاده - دانشجوی دکتری مهندسی و مدیریت ساخت، دانشکده مهندسی عمران، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

هدف پژوهش حاضر ارزیابی آزمایشگاهی تاثیر الیاف فولادی صنعتی (کارخانه ای) بر خصوصیات مکانیکی بتن پودری واکنشی (RPC) و ارائه معادلات تجربی برای تخمین این خصوصیات است. تعدادی نمونه RPC تقویت شده حاوی درصدهای مختلف الیاف فولادی دارای قطرهای متفاوت ساخته شد. با انجام آزمایش های مقاومتی روی نمونه ها، خواص مکانیکی (مقاومت های فشاری، خمشی و کششی) RPC تعیین شد. نتایج آزمون های فشاری نشان داد که با افزایش سن عمل آوری از ۷ تا ۴۲ روز، مقاومت RPC حاوی الیاف فولادی گروه ۲ (الیاف متوسط: قطر ۶/۰ میلیمتر) در مقایسه با بتن شاهد از ۲۵ مگاپاسکال تا ۵/۱۵۴ مگاپاسکال افزایش می یابد. این به ادامه واکنش های بین خمیر سیمان و قفل و بست بیشتر سنگدانه های ماسه سلیس کوارتزی و پودر میکروسیلیس موجود در نمونه های RPC با الیاف فولادی نسبت داده می شود. بیشترین مقاومت فشاری RPC در مقایسه با بتن شاهد برای نمونه حاوی ۲٪ الیاف فولادی گروه ۱ (الیاف کوچک: قطر ۴/۰ میلیمتر) برابر ۴۲۱ مگاپاسکال (رشد ۱۱/۲۹٪ نسبت به بتن شاهد) به دست آمد. با کاهش قطر الیاف، تعداد الیاف در نمونه و متعاقباً قفل و بست بین سنگدانه ها و الیاف افزایش یافته و توزیع جایگزینی سنگدانه ها بهبود می یابد. همچنین ۲٪ الیاف فولادی گروه ۲ (الیاف متوسط: قطر ۶/۰ میلیمتر) به عنوان مقدار بهینه الیاف جهت ساخت RPC با مقاومت فشاری بیشتر تعیین شد. براساس آزمون های مقاومت خمشی، ۲٪ الیاف فولادی گروه ۱ و گروه ۲ و ۳٪ الیاف فولادی گروه ۳ (الیاف بزرگ: با قطر ۸/۰ میلیمتر) به عنوان مقادیر بهینه الیاف جهت دستیابی به حداکثر مقاومت خمشی RPC تعیین شد. براساس آزمون های کششی مشخص شد که به ترتیب با افزودن ۱٪، ۲٪ و ۳٪ الیاف فولادی گروه ۱، گروه ۲ و گروه ۳، رشد مقاومت کششی RPC کاملاً صعودی است. دلیل مشاهده چنین رفتاری به اثر پل زدن الیاف فولادی در ماتریس بتن نسبت داده شد. معادلات تجربی حاصل از تحلیل رگرسیون، دقت بالایی برای تخمین خصوصیات مقاومتی دارد.

کلمات کلیدی:

مطالعه آزمایشگاهی، بتن پودری واکنشی (RPC)، الیاف فولادی صنعتی، خواص مکانیکی، معادلات تجربی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1918810>

