

عنوان مقاله:

رفتار خمشی تیرهای بتنی ساخته شده از بتن فوق توانمند مسلح با الیاف فولادی در معرض حرارت بالا

محل انتشار:

دوازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

آیلین منعمی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

ابراهیم زمانی بیدختی - استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

فرشید جندقی علائی - دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

محمد گندمکار - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

سازه های ساخته شده از بتن ممکن است شرایط مختلف دما را در طول عمر خود تجربه کنند. بااین حال ارزیابی رفتار این سازه ها در معرض حریق ضرورت بسیاری دارد. خردشدگی معمولاً در اثر فشار بالا در منافذ و تنش حرارتی ایجاد می شود. ازاین رو بررسی اثرات دما بر روی بتن به ویژه بتن فوق توانمند الیافی که انتظار مقاومت بالایی از آن می رود، بسیار مهم است. در این پژوهش به مدل سازی تیرهای بتنی ساخته شده از بتن فوق توانمند حاوی الیاف فولاد به کمک نرم افزار اجزای محدود آباکوس پرداخته شد. در ادامه، تأثیر دما بر مقاومت خمشی بتن در دمای محیط و همچنین در دماهای 500، 200 و 700 با الیاف 2 % بررسی گردید. نمونه های خمشی با ابعاد 40 × 40 × 160 میلی متر تحت اثر حرارت بالا قرار گرفتند سپس به صورت یک تیر سه نقطه ای مدل سازی شدند. در انتها، نتایج این پژوهش با نتایج تجربی و عددی محققان قبلی مقایسه شد. نتایج نشان داد که مقاومت خمشی نمونه ها در دمای 200 درجه ی سانتی گراد بیشترین و در دمای 700 درجه ی سانتیگراد کمترین مقادیر را به خود اختصاص داده است. این امر به علت پیشرفت تدریجی هیدراتاسیون و واکنش پوزولانی و در مدت زمان طولانی تر قرارگرفته در دمای بالا بوده است. به طور میانگین برای هر سه نمونه، نمودار افزایش مقاومت خمشی به اندازه 15 درصد در دمای 200 درجه سانتیگراد را نشان داد اما بعد از گذشت زمان و رسیدن دما به 700 درجه سانتیگراد نمودار روند نزولی خود را طی کرد و مقدار آن به 34 درصد کمتر از دمای اتاق رسید. همچنین، افزایش مقاومت فشاری بتن باعث افزایش مقاومت خمشی و انرژی شکست در دمای بالاتر گردید.

کلمات کلیدی:

بتن فوق توانمند، الیاف فولاد، مقاومت خمشی، حرارت بالا، روش اجزاء محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1120477>

