

بررسی تقویت خمشی تیرهای ضعیف بتنی با ضخامت و طول های متفاوت لایه های بتن HPFRCC

نگین خرم^۱، محمد کاظم شربتدار^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه- دانشگاه سمنان

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه سمنان

n_khorram2002@yahoo.com

چکیده:

امروزه بسیاری از ساختمان های بتن آرمه در ایران و جهان، عمری بیش از چند دهه دارند و به دلایل زیادی آسیب دیده اند. تقویت و مقاوم سازی این ساختمان ها به عنوان راهکاری درست و مقرون به صرفه برای استفاده بهینه وحداکثری از آن ها مطرح می گردد. یکی از روش های مقاوم سازی می تواند رویکرد استفاده از بتن های ویژه با توانمندی و عملکرد بالا باشد که از انواع این بتن ها می توان به HPFRCC اشاره کرد. اخیرا مطالعات آزمایشگاهی در مورد مقاوم سازی با HPFRCC روی تیر ها، ستون ها، دال ها وسایر المان های سازه ای صورت گرفته و قدرت این بتن در مقاوم سازی تأیید شده است. ترکیب سیمان مسلح شده با الیاف با عملکرد بالا (HPFRCC) ماده ای است با ترکیبی از خمیره ی سیمان و الیاف تقویتی کوتاه که تحت تنش کششی ترک های متعددی در آن ایجاد می شود و به علت مقاومت پیوستگی بالا از آن به عنوان ماده ی تعمیر استفاده شده است. با این حال عملکرد مکانیکی عضو RC تعمیر شده با HPFRCC هنوز به میزان کافی مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مقاله از لایه های HPFRCC در ضخامت ها و طول های مختلف با بهره گیری از تکنیک وصله برای تقویت خمشی تیرهای RC ضعیف بتنی استفاده گردیده و با استفاده از روش المان محدود به بررسی عددی اثر مقاومتی لایه های HPFRCC بر این تیرها پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: مقاوم سازی - لایه های HPFRCC- تقویت خمشی تیر بتنی

۱. مقدمه

تقویت و مقاوم سازی این ساختمان ها به عنوان راهکاری درست و مقرون به صرفه برای استفاده بهینه وحداکثری از آنها مطرح می گردد. با توجه به سابقه ساخت وساز در کشور ما ، بحث مقاوم سازی دارای جایگاه ویژه ای است. امروزه در کشور ما نیز کارهای جدی در این زمینه آغاز شده است. هدف از مقاوم سازی این است که با اندک نوسان شرایط ، ساختمان و سازه آن به پایین تر از سطح وظیفه تنزل نکند و غیر قابل بهره برداری نگردد. در نتیجه، صحت نتایج و طرح مقاوم سازی دارای اهمیت فوق العاده ای می باشد. انتخاب روش مقاوم سازی روند پیچیده ای دارد و تحت تاثیر توام پیشرفت فناوری، شرایط اقتصادی و اجتماعی قرار دارد. یکی از روش های مقاوم سازی می تواند رویکرد استفاده از بتن های ویژه با توانمندی و عملکرد بالا باشد که از انواع این بتن ها می توان به HPFRCC اشاره کرد. HPFRCC ترکیب سیمان و الیاف تقویتی کوتاه فلزی یا کامپوزیت. از مشخصه های بارز این مواد مقاومت کششی و فشاری بالا نسبت به بتن های معمولی می باشد و مشخصه بارز تر