

ارزیابی لرزه ایی اتصالات قابهای خمشی بتن مسلح متوسط تقویت شده با الیاف کامپوزیتی CFRP

ابوذرسلیمانی^{۱*}، مصطفی کرهانی شیرازی^۲، حسنعلی مسلمان یزدی^۳

۱- کارشناس ارشد زلزله soleimani.007@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد زلزله Farhad_korhani@yahoo.com

۳- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میند

چکیده

بتن و ساختمانهای بتنی از جمله سیستمهای ساختمانی میباشد که در ایران به وفور مورد استفاده قرار میگیرند. این دسته از ساختمانها در اثر ضعف سازه، به مرور زمان و همچنین اشکالات اجرایی نیاز مبرمی به بهسازی و مقاومسازی پیدا میکنند. روشهای مختلفی برای بهسازی و مقاومسازی این دسته از ساختمانها موجود است و یکی از این روشها استفاده از الیاف FRP میباشد. از این رو بحث تقویت اتصالات از مسائل مورد توجه در مهندسی عمران می باشد. در سال های اخیر استفاده از مواد کامپوزیتی FRP به منظور تقویت ساختمان ها مورد توجه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر تأثیر ورق های CFRP در بهبود شکل پذیری و افزایش مقاومت اتصالات بتنی مورد بررسی قرار می گیرد. نتایج حاصل از تحلیل ها نشان داد که با استفاده از صفحات CFRP میتواند شکل پذیری و میزان اتلاف انرژی اتصالات را بصورت قابل ملاحظه ای افزایش دهد و محل تشکیل مفصل پلاستیک و شروع تسلیم شدگی آرماتورها پس از تقویت، از بر ستون به سمت داخل تیر انتقال یافته که این امر می تواند تأمین کننده اصل " تیر ضعیف - ستون قوی " باشد، ضمن اینکه مقاومت خمشی اتصالات نیز بصورت چشمگیر افزایش می یابد.

واژه های کلیدی: مقاوم سازی، اتصالات سازه های بتنی، مقاومت خمشی، شکل پذیری، الیاف CFRP

۱- مقدمه

امروزه تقویت و بهسازی سازه های موجود بخش اعظم فعالیت های ساختمانی را به ویژه در کشورهای پیشرفته تشکیل می دهد. وجود ضعف اولیه در طراحی و اجرا، تغییر کاربری برخی سازه ها و افزایش بارهای وارده و همچنین کاهش سطح عملکرد سازه های بتن مسلح به علت گذشت زمان و زوال بتن از دلایل نیاز به بهسازی و تقویت سازه های بتن مسلح می باشند. روشهای مختلفی جهت مقاوم سازی سازه های بتن مسلح وجود دارد که یکی از بهترین و موثرترین روشها است.

در سال ۲۰۰۰، Granata, Parvin تحقیقی شامل مطالعه پارامتریک برای کاربرد FRP در محل اتصالات خارجی تیر- ستون و تأثیر آن در افزایش ظرفیت خمشی اتصالات را بوسیله نرم افزار Ansys انجام دادند. به همین منظور سه مدل اتصال تیر- ستون با بکارگیری ژاکتهای FRP با ضخامت و انواع مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. یکی از مدلها به عنوان مدل مبنا بدون FRP استفاده شده و دو مدل دیگر شامل ورقه های FRP چسبانده شده بر وجه کششی و دورپیچ بودند. نتایج تحلیل المان محدود نشان داد که انتخاب نوع مصالح FRP، دورپیچ کردن یا استفاده به صورت ورقه و همچنین ضخامت FRP تأثیر