

بررسی عملکرد لرزه ای ستون های بتن آرمه تقویت شده با الیاف CFRP در دو حالت فعال و غیرفعال

سیوان قاسمی^۱، محمدهادی توانا^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه

خلاصه

امروزه تقویت و بهسازی سازه های موجود از اهمیت ویژه ای برخوردار است. وجود ضعف اولیه در طراحی و اجرا، تغییر کاربری بعضی از 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 باشد. استفاده از مواد مرکب ساخته شده از الیاف در محیط رزین پلیمری به عنوان پلیمرهای مسلح شده با الیاف FRP به عنوان یک گزینه مناسب در تقویت سازه های مذکور می باشد. به منظور اطمینان از نحوه ی مدلسازی و نتایج بدست آمده از تحلیل، ابتدا از بین آزمایش های معتبر انجام گرفته در مراکز تحقیقاتی دنیا یک نمونه ی مناسب انتخاب و در نرم افزار ANSYS مدل سازی شده، صحت مدل سازی بررسی می شود. سپس با مدل سازی حالات متفاوت تقویت ستون با استفاده از الیاف CFRP به بررسی تاثیر تقویت ستون پرداخته می شود. نتایج حاکی از بهبود قابل قبول پاسخ لرزه ای سیستم دارد.

واژه های کلیدی: ستون بتن آرمه ، الیاف CFRP، تحلیل استاتیکی غیرخطی ، روش اجزاء محدود

۱. مقدمه

بسیاری از سازه های زیر بنایی که در گذشته ساخته شده اند به دلایل اشتباهات طراحی و محاسبات، عدم اجرای مناسب، تغییر کاربری بعد از ساخت، آسیب دیدگی ناشی از وارد شدن بارهای تصادفی، خوردگی و زنگ زدگی فولاد های ساختمانی، تغییر آیین نامه های ساختمانی که باعث تغییر در بارگذاری و ضرایب اطمینان می شود، آسیب دیدگی سازه ها ناشی از حوادث ضربه و آتش سوزی و باد و ... ممکن است نیاز به مقاوم سازی داشته باشد. با توجه به هزینه های ساخت و بازسازی مجدد بالا و بعضاً حفظ آثار تاریخی هر ساله بخش عظیمی از بودجه های عمرانی کشور ها صرف تعمیر و مقاوم سازی سازه ها می گردد. یکی از روش های جدید بهسازی و تقویت سازه ها استفاده از (Fiber Reinforced Polymer) اختصار FRP می باشد، FRP به سبب نسبت مقاومت به وزن بالا، مقاومت در مقابل خوردگی و مواد شیمیایی، مقاومت در برابر خستگی ناشی از بارگذاری و همچنین نصب سریع در چند سال اخیر جهت امر بهسازی و ترمیم سازه ها خصوصاً سازه های بتنی به شدت مورد توجه قرار گرفته اند. FRP نوعی ماده کامپوزیت متشکل از دو بخش فیبر یا الیاف تقویتی از جنس کربن است که به وسیله یک ماده رزین از جنس پلیمر احاطه شده است .

*Corresponding author: دانشجوی کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات کرمانشاه

Email: Saivan_8200@yahoo.com