

ارزیابی ظرفیت باربری ستون‌های بتنی مسلح با استفاده از خاموت‌های کامپوزیتی تحت بار استاتیکی خارج از مرکز

مهدی مهدوی عادل^{۱*}

مالک کاوسی^{۲*}

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، mehmahad@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، گرایش سازه، مؤسسه آموزش عالی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران - malek.kavuosi@yahoo.com

چکیده

علی‌رغم مطالعات متعدد انجام شده در زمینه کاربرد FRP در اجزای سازه‌ای، کماکان سوال‌های زیادی در این زمینه، علی‌الخصوص در مورد کاربرد این تسلیح در ستون‌های بتن مسلح باقیست؛ یکی از این سوالات اساسی مربوط به تأثیرات استفاده از FRP به عنوان تسلیح عرضی در مقاطع ستون بتن مسلح می‌باشد. با توجه به نزدیکی تنگ‌ها و خاموت‌ها به کاور بتنی، این اجزا بیشتر مستعد خوردگی بوده و در صورت وقوع خوردگی در تسلیح عرضی ستون‌ها، عملکرد کلی سازه، خصوصاً عملکرد لرزه‌ای آن می‌تواند دچار اختلال گردد. استفاده از FRP به عنوان تسلیح عرضی از این منظر حائز اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. در این پژوهش ضمن مرور و بررسی ادبیات فنی مرتبط با کاربرد میلگردهای FRP در اعضای بتن مسلح، به مطالعه عددی رفتار ستون‌های بتن مسلح دارای تنگ FRP تحت بار خارج از مرکز یکنوا پرداخته شده است. با در نظر گرفتن جمیع موارد مطرح شده در این مطالعه، استفاده از خاموت FRP برای اعضای ستون بتن مسلحی که در محیط‌های خورنده و تحت تأثیر عوامل شیمیایی مخرب قرار دارند، مکان‌هایی که از نظر شدت لرزه‌خیزی شرایط نگران‌کننده‌ای ندارند، توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ستون مسلح بتنی، خاموت‌های FRP، کامپوزیت‌های با الیاف شیشه و کربن، بار خارج از محور

۱- مقدمه

به طور کلی، سازه‌های بتنی دارای تسلیح فولادی متداول در محیط‌های خورنده دارای عمر خدمت‌رسانی تقریباً برابر با ۵۰ سال می‌باشند [۱]. در شرایط محیط خورنده، آسیب ایجاد شده در تسلیح فولادی منجر به فرسودگی سازه بتن مسلح، کاهش عمر خدمت‌رسانی آن و آسیب‌پذیری بیشتر آن در برابر زلزله می‌گردد. زوال^۱ یکی از جدی‌ترین مسائل موجود در بحث مهندسی سازه‌ها و زیرساخت‌ها بوده که منجر به هزینه‌های سالانه بسیار سنگین برای دولت‌ها و موسسات و افراد می‌شود. جایگزینی فولاد با مصالحی که دچار خوردگی نمی‌شوند، مانند مصالح کامپوزیت الیافی^۲، می‌تواند به طور موثری در جلوگیری از این مساله نقش داشته باشد که تسلیح عرضی با توجه به نزدیکی آن به کاور بتنی اصولاً در اولویت برای این جایگزینی قرار دارد.

^۱ Deterioration

^۲ Fiber Reinforced Polymer; FRP