

ارزیابی و مقایسه بار کمانش ستون های فلزی و کامپوزیتی Frp (پالتروزن) با شکل مقاطع مختلف

سید آرش نقوی^{۱*}، غزاله سلطانیه^۲، جابر عسگری حسونند^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، موسسه آموزش عالی دارالفنون، arash.naghavi۱۰۱@gmail.com

۲- غزاله سلطانیه، استادیار، موسسه آموزش عالی دارالفنون، gh_soltanieh@ant.ac.ir

۳- جابر عسگری حسونند، کارشناس ارشد سازه، jaber.asgari۱۹۹۲@gmail.com

چکیده

تلاش محققان در سال های اخیر در راستای مقاوم سازی به منظور تقویت ساختمان های فرسوده و یا به خاطر بالا بردن ظرفیت خمشی اعضای سازه ای باعث ارائه راهکارهای جدیدی در علم مهندسی ترمیم سازه ها شده است، که با جایگزینی شیوه های جدید مقاوم سازی در جهت سهولت مقاوم سازی و بالا بردن ظرفیت سازه ها، باعث شده است تا مهندسی سازه به استفاده از سیستم های پلیمری تقویت شده با الیاف تقویت کننده پلیمری روی بیاورند. لذا در این تحقیق به مقایسه تیپ های مختلف ستونهای کامپوزیت پولترود تحت بار کمانش پرداخته شده است و با توجه به مزایا و معایب بدست آمده بهترین مقطع کامپوزیت انتخاب می گردد. براساس نتایج بدست آمده مشخص است که مقاطع I و لوله ای شرایط بهتری را به لحاظ جذب انرژی دارا می باشند. در مجموع می توان مقطع لوله ای شکل را به لحاظ جذب انرژی مطلوب تر دانست و با توجه به اینکه ستون کامپوزیت Frp هم دارای شکل پذیری و هم مقاومت کمانشی بالایی بوده لذا می توان آنرا ایده آل ترین مقطع در بین سه مقطع بررسی شده قلمداد نمود.

واژه های کلیدی: ستون های کامپوزیت، کمانش جانبی، پالتروزن، Frp

۱- مقدمه

به علت نیاز روزافزون به استفاده از مواد ترکیبی برای دستیابی به خواص و عملکردهای مطلوب استفاده از مصالح کامپوزیت به طور قابل توجهی در صنعت ساختمان رو به رشد بوده است و با سرعت فوق العاده در حال توسعه می باشد. اولین تحقیقات انجام شده در این زمینه از اوایل دهه ۱۹۸۰ آغاز شد. اما زلزله های سال ۱۹۹۰ کالیفرنیا و ۱۹۹۵ کوبه ژاپن عامل مهم و مؤثری جهت بررسی همه جانبه کاربرد کامپوزیت های پلیمری ساخته شده از الیاف FRP جهت تقویت و مقاوم سازی بتنی و بنایی در مناطق زلزله خیز گردید. این مطالعات که دامنه و وسعت آن روز به روز در حال افزایش است زمینه های وسیع جهت استفاده از این کامپوزیت ها را در سازه های نیازمند به تقویت، بهسازی یا ترمیم فراهم نموده است. هم اکنون تعداد زیادی از محققان و پژوهشگران صنعت سازه در سراسر جهان در حال بررسی، مطالعه و انجام آزمایش های تقویت سازه ها با کامپوزیت های FRP می باشند [۱]. پالتروزن یک فرایند صنعتی است که برای تولید قطعات پیوسته با سطح مقطع ثابت به کار می رود. این فرایند کم هزینه و با حجم تولید بالا است. این فرایند شبیه به فرایند اکستروژن فلزات است با این تفاوت که به جای فشار دادن مواد در قالب، که در اکستروژن اتفاق می افتد، مواد از قالب به بیرون کشیده می شوند به طوری که نام این فرایند به انگلیسی یعنی Pultrusion نیز ترکیبی از دو واژه Pull (به معنی کشیدن) و Extrusion (اکستروژن) است [۲].