

بررسی رفتار اتصالات تیر به ستون در سازه های بتن مسلح حاوی بتن با مقاومت زیاد و بتن مسلح با الیاف قبل و بعد از بهسازی با الیاف پلیمری کربن تحت اثر بارگذاری سیکلی

جواد قاسمی پور افشار^۱، محمد کاوئی^۲، محمد امیری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه عمران، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

۲- استادیار، گروه عمران، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران

۳- استادیار گروه عمران، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران.

چکیده

اتصالات به عنوان یکی از نقاط اساسی و مهم اجزای سازه‌ای به شمار می‌روند که بررسی عملکرد، توزیع تنش و چگونگی گسیختگی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به این اهمیت استفاده از الیاف کامپوزیت با پایه پلیمری جهت تقویت این اجزا همواره مورد توجه محققین بوده است. در این راستا مطالعات آزمایشگاهی فراوانی انجام شده است، که در این تحقیق به جهت زمان‌بر و هزینه‌بر بودن مطالعات آزمایشگاهی (که اکثر مطالعات انجام شده گذشته بصورت آزمایشگاهی می‌باشد) رفتار اتصالات بتن مسلح در سه حالت بتن معمولی، بتن حاوی الیاف فولادی و بتن با مقاومت بالا قبل و بعد از مقاوم‌سازی با الیاف پلیمری کربن تحت اثر بارگذاری چرخه‌ای در نرم-افزار اجزای محدود آباکوس بررسی گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که استفاده از الیاف پلیمری کربن تاثیر بالایی در مقاومت نهایی اتصال تحت اثر بارگذاری چرخه‌ای دارد. همچنین الیاف فولادی تاثیر چندانی در مقاومت فشاری بتن ندارد ولی باعث افزایش مقاومت کششی بتن می‌شود که باعث افزایش ظرفیت اتصال می‌شود. همچنین مقاومت بتن نیز تاثیر به‌سزایی در ظرفیت نهایی اتصال دارد. **واژه‌های کلیدی:** بتن با مقاومت زیاد، بتن مسلح با الیاف فولادی، اتصال تیر به ستون، الیاف پلیمری، بارگذاری چرخه‌ای.

۱- مقدمه

پرداختن به مفاهیم بنیادی هر تحقیق از مسائل اساسی آن محسوب می‌گردد، به گونه‌ای که بدون این مفاهیم، پیمودن راه مطالعاتی مربوط به آن تحقیق غیرممکن است. مطالعات در مورد اتصالات بتن مسلح، تاریخچه‌ای بیش از یک قرن دارد، اگرچه سال‌های زیادی، مساله اتصالات در طراحی منظور نمی‌شد، ولی تاثیر آن معمولاً در ضرایب اطمینان اعمال می‌گردید. در سه دهه گذشته تاثیر اتصالات در طراحی‌ها به دو دلیل به حساب آورده شده است: اول آن که به دلیل ارتقا روش‌های طراحی و آنالیز، طراح می‌تواند خیلی دقیق‌تر پاسخ سازه را محاسبه نماید و دوم این که در بسیاری از اعضا بتن مسلح، اتصالات دلیل اصلی خرابی بوده است [۱]. در طراحی سازه‌های بتن‌آرمه با اتصالات صلب، فرض بر گیرداری کامل اعضا در محل اتصالات است. اتصال تیر-ستون در بین انواع اتصالات دیگر در قاب‌های بتن مسلح (مانند: اتصالات دیوار به سقف، ستون به دال و غیره) حائز اهمیت است. مهم‌ترین دلیل اهمیت رفتار اتصال تیر-ستون این است که ابعاد اتصال بسیار کوچک است و در این قسمت از سازه، نیروها با یکدیگر تلاقی می‌کنند، به صورتی که نیروهای افقی و قائم ناشی از بارگذاری‌های ثقیلی و زلزله باید به صورت لنگر خمشی و نیروی برشی از طریق هسته اتصال منتقل شود [۱]. در زلزله‌های زیادی گزارش شده است که اتصالات