

کاربرد موثر کامپوزیت های (FRP) در مقاوم سازی تیرهای اصلی پل های بتنی T شکل

حامد رجب پور^۱، رضا الهیاری^۲، سپهر ساعدی^۳، رضا سرکن دیزجی^۴

۱- دانشجوی مهندسی عمران - عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند،

عضو باشگاه پژوهشگران جوان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند (آموزشکده سماء)

۳- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز

۴- دانشجوی دکترای معماری، دانشگاه معماری و عمران باکو

hamed.Rajabpour@gmail.com

خلاصه

در این مقاله کاربرد موثر کامپوزیت ها در مقاوم سازی تیرهای اصلی پل های بتنی T شکل مورد بررسی قرار گرفته است. پلیمرهای تقویت شده با الیاف کربن شیشه و کربن اشباع شده در رزین اپوکسی (GFRP-CFRP)، برای افزایش ظرفیت باربری پل مورد استفاده قرار گرفتند. سه تیر تقویت شده به طول ۵m تحت ۱۰^۶ آزمایش یکنواخت و دوره ای در یک دامنه تغییرات قرار گرفتند. تیر سپری تقویت شده با FRP تحت بار خستگی عملکرد عالی را از خود نشان می دهد، که پیش بینی می شود این از نتایج کاربرد صحیح طرح مقاوم سازی به وسیله پلیمرهای تقویت شده با الیاف شیشه و کربن می باشد.

کلمات کلیدی: آزمایش، بتن مسلح، مقاوم سازی، پلیمر تقویت شده با الیاف، خستگی

۱. مقدمه

راهکار های مختلفی برای تقویت و تعمیر اعضای پل های بتنی ساخته شده وجود دارد. از بین راهکار هایی که بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند، می توان به استفاده از فولاد، بتن مسلح و پلیمرهای تقویت شده با الیاف (FRP) که پوششی جهت محافظت بتن و افزایش مقاومت برشی ستون و استفاده ی فولاد و ورق های FRP برای افزایش مقاومت خمشی تیرها اشاره کرد. امروزه ورقه های FRP سطح مطلوبی از عملکرد را برای مقاوم سازی و تعمیر اعضاء ارائه نموده اند. در دو دهه ی اخیر، FRP ها که در اصل در صنایع دفاعی و هوا فضا مورد استفاده بودند، پتانسیل بالایی را برای استفاده در مهندسی سازه نشان دادند. اخیراً محققین رفتار برشی و خمشی تیرهای بتنی تقویت شده با روکش FRP را به همراه استفاده از روش های تحلیلی و تجربی [۱]، [۲]، [۳]، [۴]، [۵]، [۶]، [۷]، [۸]، [۹]، [۱۰]، [۱۱]، [۱۲]، [۱۳]، [۱۴]، [۱۵]، [۱۶]، [۱۷] مورد بررسی قرار دادند. مطالعات تجربی در درجه ی اول تیرهای کوچک مستطیلی با روکش FRP را که در معرض بارگذاری یکنواخت هستند را مطرح می کند. یک مشاهده ی متداول این بود که مقاومت برشی تیرها می تواند با استفاده از روکش FRP افزایش یابد، اما باید ایمنی خاصی اتخاذ شود تا در قسمت انتهایی از جدا شدن صفحات پلیمری که بتن را احاطه کرده اند، ممانعت به عمل آید. این مقاله قسمتی از یک سری تحقیقات در رابطه با رفتار خمشی و برشی شاه تیر تقویت شده ی پل های بتنی

^۱ دانشجوی مهندسی عمران - عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند، عضو باشگاه پژوهشگران جوان

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرنند (آموزشکده سماء)

^۳ کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشگاه تبریز

^۴ دانشجوی دکترای معماری، دانشگاه معماری و عمران باکو