



بررسی رفتار خمشی تیرهای مقاوم سازی شده با میلگرد FRP به روش (NSMR)

قربان مهدوی پیراقوم^۱، موسی اکبری آقبلاغ^۲

تلفن: ۰۹۱۴۱۵۷۳۴۲۵

mahdavy1556@yahoo.com

خلاصه

استفاده از FRP به منظور بهسازی لرزه‌ای در سال‌های اخیر بسیار گسترش یافته است. در این تحقیق ضمن تشریح روش نصب، به بررسی رفتار خمشی تیرهای بتنی مسلح شده با کامپوزیت FRP پرداخته می‌شود. بدین منظور نمونه‌ها به ۴ روش مختلف ساخته شده است که در نمونه اولی با استفاده از دو عدد میلگرد شیشه به روش شیاری به ترمیم تیر پرداخته شد. نمونه بعدی با استفاده از دو عدد میلگرد شیشه به روش شیاری و یک لایه الیاف کربن بر روی آن به نصب گردید. و نمونه بعدی با استفاده از دو عدد میلگرد فولادی که در داخل شیاری به قطر ۱/۵ سانتیمتر قرار داده شد. و در نهایت یک تیر نیز بدون ترمیم و به عنوان تیر کنترل در نظر گرفته شد. و بارگذاری نمونه‌ها تا مرحله انهدام نمونه‌ها ادامه داشت.

واژه‌های کلیدی: کامپوزیت، FRP، مقاوم سازی، تورق، تیر بتن مسلح، اپوکسی.

مقدمه

تلاش محققان در سالهای اخیر در راستای مقاوم سازی به منظور تقویت ساختمانهای فرسوده و یا به خاطر بالا بردن ظرفیت خمشی اعضای بتنی باعث ارائه راهکار های 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 تا مهندسین سازه روی به استفاده از سیستم های پلیمری تقویت شده (FRP) بیاورند، همچنین عدم ساخت ساز صحیح و اصولی بعضی از ساختمانها و تاسیسات در گذشته و آسیب پذیر بودن آنها در برابر زلزله مقاوم سازی در برابر زلزله را می توان به عنوان یکی از مهم ترین سیاست های اصولی دولت در چندسال آینده قرار داد [۱]. FRP ماده کامپوزیتی با مقاومت کششی بالاست که با رزین آغشته شده است، که بدلیل مقاومت کششی بالا، وزن پایین، دوام مناسب (در مقابل خوردگی) دارای کاربرد گسترده در مقاوم سازی سازه های بتنی در مقابل نیروی زلزله است [۲ و ۳]. علیرغم کاربرد وسیع FRP در تقویت عضو های بتنی، شکست زود هنگام این سیستم در اثر تورق، باعث می شود که این مصالح به مقاومت نهایی خود نرسند و ما نتوانیم از تمام ظرفیت باربری این سیستم استفاده کنیم [۴ و ۵] که برای اجتناب از این پدیده تحقیقات نشان داده است که بهتر است انتهای وصله FRP در تیرها به طور مناسب مهار شود که با توجه به اصول مکانیک شکست هرگونه ترک خوردگی را می توان به صورت ترکیبی از سه مود پایه ای شکست در نظر گرفت مود اول باز شدگی ناشی از کشش (Opening mode)، مود دوم لغزش ناشی از برش در صفحه (mode shearing) و مود سوم ناشی از پارگی

^۱ کارشناس ارشد عمران سازه، دانشگاه گیلان Mahdavy1556@yahoo.com

^۲ کارشناس ارشد عمران سازه، دانشگاه گیلان MosesAkbari@gmail.com