



عوامل موثر در جداسدگی FRP در اتصالات بتنی مسلح شده تحت بارهای لرزه ای

محمد ایمان گوهری^۱، محمد جواد فدایی^۲، هومن ابراهیم پور کومله^۳

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه شهید باهنر کرمان کرمان

2- استاد بخش عمران دانشگاه شهید باهنر

3- دانشجوی دکتری سازه دانشگاه شهید باهنر کرمان

Gohari_2000@yahoo.com

خلاصه

در بسیاری از اتصالات بتن آرمه مقاوم سازی شده با ورق های FRP با وجود اینکه اصل تیر ضعیف-ستون قوی رعایت می شود توجه به این نکته که جداسدگی ورق های FRP در آنها اتفاق نیافتد اصلی ضروری به حساب می آید. طراحی باید به گونه ای باشد که مفصل پلاستیک در تیرها تشکیل شود، که این عمل با قوی کردن اتصال میسر خواهد شد. در این تحقیق رفتار لرزه ای اتصالات تیر-ستون بتنی تقویت شده با ورقه های FRP و با در نظر گرفتن عوامل موثر در جداسدگی ورق های FRP با استفاده از روش اجزا محدود در نرم افزار ABAQUS مورد بررسی قرار گرفته است. نقطه شروع جداسدگی و دلایل آن، مقاومت نهایی، بار ترک خوردگی، محل تشکیل مفاصل پلاستیک و جابجایی آن به سمت داخل تیر و محل جاری شدن آرماتورهای طولی تحت بارهای لرزه ای مورد مطالعه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: اتصالات تیر-ستون بتنی، رفتار لرزه ای، ورق های FRP، روش اجزا محدود، جداسدگی

1. مقدمه

چالش مهندسی سازه در برابر رفتار و عملکرد سازه های تحت اثر بار سیکلی (زلزله) و یا سازه های بتن آرمه قدیمی با مقاومت خمشی کم، پوسیدگی و خوردگی، و یا تحمل تنش های برشی زیاد توسط اجزاء غیر مسلح است [1]. برای طراحی یک سازه مقاوم در برابر بار جانبی همانند زلزله نیاز به شناخت رفتار آن می باشد. رفتار یک سازه در مقابل زلزله بستگی به عوامل متعددی دارد که می توان اثرات این عوامل را در قالب نمودارهای هیستریزس بار - تغییر مکان جستجو نمود. به طور کلی مقایسه نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده بروی اتصالات تقویت شده با ورق های FRP نشان می دهد که ورق های FRP برای تقویت اتصالات تیر به ستون بتن آرمه مفید می باشند. تحقیقات انجام شده بروی اتصالات تقویت شده با ورق های FRP، نشان می دهد که این مواد می توانند باعث افزایش ظرفیت برشی اتصالات، افزایش ظرفیت خمشی تیر در محل اتصال، افزایش ظرفیت باربری، و بهبود شکل پذیری تیرهای منتهی به اتصال شوند. به عبارت دیگر ورق های FRP می توانند بروی تیرهای مجاور به اتصال به کار برده شوند و تا مقاومت اتصال افزایش یابد باعث انتقال مفصل پلاستیک ناحیه اتصال به طرف تیر و دور از اتصال گردند [2]. بدین ترتیب شکل پذیری قاب های بتن آرمه افزایش یافته به طوری که رفتار آن از حالت شکل پذیری معمولی به متوسط و یا حتی ویژه ارتقاء می یابد.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه شهید باهنر کرمان

² استاد بخش عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

³ دانشجوی دکتری سازه دانشگاه شهید باهنر کرمان