



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



کاربرد ورق های CFRP در تقویت تیرهای بتن آرمه آسیب دیده به علت گذر زمان

امید خادم الخمسه^۱، امین هنربخش^{*۲}،

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

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نیشابور، گروه عمران

خلاصه

امروزه به دلیل وجود محیط‌های خورنده اعضای سازه‌ای از قبیل تیر، ستون و دال‌ها در معرض خوردگی می‌باشند. این محیط‌ها با داشتن کلرید، سولفات و انواع نمک‌ها، عامل اصلی خوردگی و پوسیدگی سازه می‌شوند. در اعضای سازه‌ای خوردگی ناشی از این محیط‌ها سبب کاهش مقاومت و سختی می‌شود. به طوری که عملکرد عضو ممکن است با اختلال همراه باشد. در این تحقیق تیرها بتن مسلح که در معرض خوردگی قرار داشتند با استفاده از ورق‌های CFRP تقویت شده و شیوه‌های مختلف بهسازی آنها مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق به منظور شبیه‌سازی عددی از نرم‌افزار ABAQUS استفاده شده است. تقویت پیوسته تیر، تقویت منقطع و تقویت در محل آسیب دیده و تعداد و ارتفاع ورق‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج تحقیق، تقویت با ورق‌های پیوسته از سایر روش‌ها موثرتر می‌باشد ولی می‌توان در شیوه منقطع با استفاده از تعداد لایه‌های بیشتر و ارتفاع بیشتر به مقدار مقاومت تقویت پیوسته رسید.

کلمات کلیدی: تیر بتن مسلح، ورق‌های CFRP، خوردگی، نرم‌افزار ABAQUS.

۱. مقدمه

بتن و فولاد دو نوع مصالحی هستند که امروزه بیشتر از سایر مصالح در ساختمان انواع بناها از قبیل پل‌ها، سدها، متروها، ساختمان فرودگاه‌ها و ساختمان بناهای مسکونی و اداری به کار برده می‌شوند. و شاید به جرات بتوان گفت که بدون این دو ماده، پیشرفت جوامع بشری به شکل کنونی میسر نبود و با توجه به اهدافی که از ساخت یک ساختمان دنبال می‌شود، بتن و فولاد به تنهایی یا به صورت مکمل کاربرد پیدا می‌کنند.

۱-۱ علل فرسودگی و تخریب سازه های بتنی

علل مختلفی باعث فرسودگی و تخریب سازه‌های بتنی می‌شوند. این عوامل، همراه با علائم هشدار دهنده دیگری می‌باشند که تعمیر بتن را الزامی می‌دارند. این عوامل شامل موارد زیر می‌باشند:

* Corresponding author: استادیار، امین هنربخش

Email: amin_honarbakshsh@yahoo.com