

مطالعه‌ی رفتار بتن دورپیچ شده با مصالح FRP

کد B

حسن رحمت‌آبادی^۱، محمدرضا توکلی زاده^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

H.Rahmatabady@Stu.um.ac.ir

drt@um.ac.ir

چکیده:

به دنبال فرسوده شدن سازه‌های زیربنایی و نیاز به برآورده کردن شرایط سخت‌گیرانه‌ی طراحی، طی دو دهه‌ی اخیر مطالعات فراوانی بر روی تعمیر و مقاوم‌سازی سازه‌ها به‌ویژه با بهره‌گیری از پلیمرهای مسلح‌شده با الیاف (FRP) صورت گرفته است. در این میان ستون به عنوان مهم‌ترین عضو سازه دارای حساسیت ویژه‌ای می‌باشد که جهت مقاوم‌سازی آن با این مصالح نیازمند شناخت کافی از رفتار بتن دورپیچ شده با الیاف FRP خواهیم بود. در دو دهه‌ی اخیر کارهای آزمایشگاهی و عددی بسیاری صورت گرفته تا بتواند رفتار بتن دورپیچ شده را پیش‌بینی نماید. اهتمام اصلی در این پژوهش، مدل‌سازی رفتار غیرخطی بتن محصورشده با استفاده از برنامه‌ی جزء محدود Abaqus می‌باشد. بدین منظور با استفاده از معیار تسلیم دراگر-پراگر اصلاح شده، رفتار ستون‌های محصورشده در کامپوزیت FRP که تحت اثر بار محوری خالص قرار داشتند با در نظرگیری اثر پارگی زود هنگام پوشش کامپوزیتی، م مدل‌سازی شده و صحت آن بر مبنای آزمایشات سایر محققین مورد راستی‌آزمایی قرار گرفت. نتایج مدل‌سازی افزایش قابل توجهی در ظرفیت باربری محوری، شکل‌پذیری و جذب انرژی در بتن محصورشده توسط FRP نسبت به بتن غیرمحصور را نشان دادند. در پایان ضریب تاثیر به‌کار رفته جهت تخمین کرنش پارگی در دورپیچ FRP که بر اساس مشاهدات آزمایشگاهی پیشنهاد شده بود با یک معیار گسیختگی عددی پیشرفته (معیار گسیختگی هاشین) مقایسه شده و دقت هر کدام از آن‌ها با داده‌های آزمایشگاهی معتبر مورد ارزیابی قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: بتن، FRP، محصورشدگی، رفتار فشاری، مدل‌سازی جزء محدود، Abaqus، دراگر-پراگر