

بررسی رفتار ستون های بتن مسلح با ابعاد بزرگ و تقویت شده برای نیروی محوری با پلیمر مسلح شده با الیاف با استفاده از روش اجزاء

محدود

کد (B)

رحمت مدندوست^۱، سید محمد سلیمانی ضیابری^۲، سجاد سیار رودسری^{۳*}

۱. دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه گیلان

۲. استادیار سابق دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

email: sajadsayar.roodsari@gmail.com

چکیده :

خسارت های جانی و مالی ناشی از تخریب سازه های بتن مسلح در اثر زلزله لزوم مقاوم سازی آن ها را به شدت افزایش می دهد. در این میان ستون های بتن مسلح از مهمترین اعضای سازه های بتنی جهت مقابله با بارهای ناشی از زلزله می باشند. به همین دلیل همواره بهبود رفتار این اعضا در برابر زلزله، مورد توجه مهندسين بوده است. در سال های اخیر استفاده از مواد کامپوزیتی مثل پلیمر مسلح شده با الیاف کربن (CFRP: Carbon Fiber Reinforced Polymer) برای مقاوم سازی این اعضا بسیار رایج شده است. اما بررسی آزمایشگاهی آن ها هزینه و زمان زیادی را می طلبد. همچنین مشکلات آزمایشگاهی نظیر به دست آوردن توزیع تنش ها و تغییر شکل های محوری و جانبی اعضا با پیچیدگی های بسیار همراه است. از اینرو در این تحقیق ابتدا سعی شده است تا برای اطمینان از نحوه مدل سازی صحیح ستون های مدور و غیر مدور، بر اساس نمونه های معتبر آزمایشگاهی که تحت بار محوری خالص قرار گرفته اند، از نرم افزار اجزای محدود ABAQUS برای مدل سازی استفاده شود. در این مرحله، بتن با المان های هشت گرهی با انتگرال گیری کاهش یافته (C3D8R) و دورپیچ آن ها با المان های غشایی چهار گرهی با انتگرال گیری کاهش یافته (S4R) مدل شده اند. ضمناً برای مشخصات بتن از مدل بتن پلاستیک آسیب دیده (Damage-plasticity Model for Concrete) استفاده شده است. سپس تأثیر تعداد لایه ها و نوع دورپیچ (کامل و نیمه کامل) و نسبت ابعاد در شکل پذیری و ظرفیت باربری ستون مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین در پایان نتایج به دست آمده به صورت نمودار ارائه و با نتایج آزمایشگاهی مقایسه گردیده است. نتایج بدست آمده تطبیق قابل قبولی با کارهای آزمایشگاهی دارد.

واژه های کلیدی : CFRP، اجزای محدود، شکل پذیری، ظرفیت باربری