

ارزیابی رفتار لرزه‌ای ستون‌های مرکب با بتن معمولی و بتن الیافی

۱- محمد امین زندی، ۲- مهدی غفاریان

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، amin_season@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، Ghaffarian.m@gmail.com

چکیده

در این مقاله مقاطع در دو گروه مکعبی و استوانه تو خالی با بتن معمولی و بتن الیافی، با بررسی پارامترهای سختی، مقاومت نهایی و شکل پذیری در شرایط آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت. با خروجی نیروهای حاصله از نتایج آزمایشگاهی، نمونه‌ها با نرم‌افزار اجزای محدود Abaqus مدل سازی گردید. نتایج خروجی نرم‌افزار و نمونه های آزمایشگاهی از دقت مناسبی برخوردار بوده و با بررسی نتایج مشاهده شد استفاده از بتن، باعث افزایش نیروی محوری نمونه‌های تو خالی می‌شود. همچنین استفاده از الیاف فولادی در بتن معمولی، علاوه بر بهبود جذب انرژی، باعث افزایش سختی و مقاومت نهایی سامانه می‌شود.

واژه‌های کلیدی:

ستون‌های CFT، نرم افزار Abaqus، الیاف فولادی، سختی، شکل پذیری، مقاومت نهایی

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر ستون‌های فلزی مختلط نسلی جدید از سیستم‌های سازه‌ای را در بیشتر کشورهای دنیا ایجاد کرده است. این سیستم بارهای ثقیل و جانبی را با توجه به رفتار مناسب ترکیبی بتن و فولاد تحمل می‌کند. همچنین مطالعه زلزله‌های گذشته کشور ایران نشان می‌دهد که بسیاری از ساختمان‌ها در برابر زلزله، مقاوم نیستند. آسیب دیدن ساختمان‌ها در برابر زلزله و حوادث غیر مترقبه، تغییر کاربری، تغییر ضوابط آیین نامه‌ها و افزایش طبقات فوقانی و توسعه بنا، از جمله دلایلی می‌باشند که مقاوم‌سازی سازه را الزامی می‌سازند. با توجه به اینکه ستون CFT ترکیبی است از بتن و فولاد که مجموعه‌ای از مزایای ستون‌های بتن آرمه و ستون‌های فولادی را دارد، ستون مختلط شکل‌پذیری بیشتری نسبت به ستون‌های بتنی دارد و اتصالات آنها مانند ساختمان‌های فولادی است. پر کردن بتن داخل ستون نه تنها موجب افزایش ظرفیت باربری مقطع فولادی می‌شود، بلکه سختی جانبی آنها را ارتقا می‌بخشد که از نظر کنترل تغییر مکان نسبی طبقات بسیار مفید است. ضمناً وجود بتن در هسته مقطع موجب مقاومت ستون در برابر حریق نیز می‌گردد.