



عملکرد قاب فولادی سرد نورد شده پر شده با بتن سبک پلی استایرنی تحت بار جانبی

حسین پرستش^{۱*}، محمد رضائیان پاکیزه^{۲*}،

۱- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

۲- دانشجوی دوره دکتری، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

چکیده

استفاده از فناوری نوین و مصالح کارا در صنعت ساختمان در راستای اهدافی از جمله سبک سازی، کاهش زمان ساخت افزایش بهره‌وری و مقاومت در برابر زلزله همواره مورد توجه بوده است. استفاده از فولاد سبک سرد نورد شده در ساختمان سازی صنعتی یکی از پدیده‌های نوین در این صنعت به شمار می‌رود. فضای خالی دیوارها در این نوع سازه‌ها عموماً با مصالح عایقی همچون پشم سنگ و بلوک‌های پلی استایرن پرمی شود. یکی از روش‌های پر کردن این فضاهای خالی استفاده از بتن سبک (LWC) به عنوان پرکننده و بهبود دهنده رفتار این نوع قالب‌ها بوده که باعث مزایای ویژه‌ای همچون افزایش مقاومت جانبی، افزایش جذب انرژی، افزایش سختی و کاهش کماتش موضعی مقاطع میگردد. این تحقیق به منظور ارزیابی عملکرد قاب فولادی سرد نورد شده پر شده با بتن سبک پلی استایرن با استفاده از نرم افزار ABAQUS انجام شده است. برای به دست آوردن بهترین نوع LWC و رسیدن به طرح اختلاط بهینه، آزمایشی بر روی ۳۰ نمونه از بتن پرلیت و بتن پلی استایرن انجام شده و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در همین راستا سه قاب فولادی سرد نورد شده پیشنهادی معرفی و مورد آزمایش قرار می‌گیرند به طوری که نمونه اول متشکل از اعضای فولادی سرد نورد شده به عنوان استاد و رانر با اتصالات نیمه صلب و بدون هرگونه مهاربند، نمونه دوم شامل استاد و رانر و همراه با مهاربند تسمه‌ای و در نهایت نمونه سوم متشکل از استاد و رانر همراه با بتن سبک می‌باشد که کلیه اتصالات به وسیله پیچ‌های خودکار صورت گرفته است. نمونه‌ها در مقایسه ۵۰٪ مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. بدین منظور نمونه‌ها تحت بار جانبی افزایشی قرار گرفته‌اند. از نتایج به دست آمده از آزمایش می‌توان دریافت استفاده از بتن سبک نسبت به مهاربند تسمه‌ای سبک افزایش ۸۴/۶٪ در باربری جانبی شده و سختی جانبی را ۳۵٪ افزایش می‌دهد. همچنین میزان جذب انرژی، در صورت استفاده از بتن سبک ۶۸٪ بیشتر از قاب با مهاربند تسمه‌ای می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فولاد سرد نورد شده، بتن سبک، مهاربند تسمه‌ای، پلی استایرن