

بررسی عددی میزان افزایش ظرفیت فشاری ستون های فلزی قوطی شکل تو خالی بلند تقویت شده با کامپوزیت FRP

امیر حمزه کیخا^{۱*}، مسعود نکوئی^۲، رضا رهگذر^۳ و کامبیز نرماشیری^۴

^۱ دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران

^۲ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه مهندسی عمران، تهران، ایران

^۳ استاد دانشگاه شهید باهنر، گروه مهندسی عمران، کرمان، ایران

^۴ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زاهدان، گروه مهندسی عمران، زاهدان، ایران

چکیده:

استفاده از کامپوزیت های FRP در تقویت و مقاوم سازی ساختمان های بتنی سالیان زیادی است که مورد استفاده قرار گرفته، اما در خصوص مقاوم سازی سازه های فولادی با مصالح کامپوزیت تحقیقات انجام شده نو پا و در حال گسترش می باشد. همچنین بیشتر تحقیقات انجام شده در خصوص مقاوم سازی سازه های فولادی، بر روی تیر ها انجام شده و تحقیقات کمتری بر روی ستون ها انجام گردیده است. از آنجائیکه یکی از مهمترین عوامل در خرابی ستون ها، ناپایداری کمانشی آنهاست، که باعث تغییر شکلهای بزرگ در عضو و خرابی آن می گردد، لذا در این تحقیق به مطالعه و آنالیز ستون های فلزی قوطی شکل تو خالی تقویت شده با استفاده از کامپوزیت های CFRP پرداخته شد. در آنالیز از روش اجزای محدود به کمک نرم افزار ANSYS استفاده شده است. نتایج بوسیله روابط تئوری و نتایج آزمایشگاهی صحت سنجی گردید. سپس به بررسی میزان افزایش بار بحرانی ستون های فولادی لاغر که با کامپوزیت CFRP تقویت شده بودند، پرداخته شد. در این آنالیز تعداد ۶۲ نمونه ستون فلزی با شرایط تکیه گاهی یک سر گیر دار- یک سر مفصل مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده شد که موقعیت قرار گیری، میزان پوشش و تعداد لایه های مصالح کامپوزیت، باعث افزایش بار بحرانی ستون های فلزی قوطی شکل تو خالی می گردد.

کلمات کلیدی:

ستون فلزی قوطی شکل تو خالی، مقاوم سازی، کامپوزیت CFRP، روش اجزای محدود