

مدل سازی قاب های بتنی مسلح با میانقاب مصالح بنایی تحت بار چرخه ای و مقاوم سازی آن با استفاده از کامپوزیت های CFRP

مجتبی فلاحی^{1*}، سید سینا کورهلی²، مجید برقیان³

- 1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، گروه عمران، اهر، ایران، m_fallahi64@yahoo.com
2- استادیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، گروه عمران، اهر، ایران، sina_kurehli@yahoo.com
3- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز، گروه عمران، تبریز، ایران، barghian@tabrizu.ac.ir

چکیده

امروزه در ساختمان های بتنی مسلح جداگرهای میانقابی با مصالح بنایی بطور عمده مورد استفاده قرار می گیرند. در تحقیقات پیش تر این جداگرهای میانقابی معمولاً تحت عنوان عناصر غیرسازه ای در نظر گرفته شده اند. اما تحقیقات اخیر در این زمینه نشان داده است که میانقاب ها تأثیر قابل توجهی روی پریود طبیعی، سختی و مقاومت سازه می گذارند. با توجه به عملکرد ضعیف میانقاب های مصالح بنایی در زمین لرزه های اخیر از لحاظ شکل پذیری و مقاومت، راهکارهای مختلفی برای تقویت و مقاوم سازی آن پیشنهاد شده است. در این مطالعه یک قاب بتنی مسلح یک دهانه میان پر با میانقاب مصالح بنایی با مقیاس 1/2 در دو حالت یک طبقه و دو طبقه در نظر گرفته شده و از آرایش های مختلف لایه های CFRP برای مقاوم سازی آن استفاده شده است. مدل سازی نمونه ها در نرم افزار اجزاء محدود ABAQUS و به روش میکرو انجام گرفته و نوع تحلیل، اجزاء محدود غیرخطی از نوع دینامیکی صریح و بارگذاری از نوع چرخه ای با رویکرد افزایشی است. نتایج این مطالعه نشان داد با یک مدل سازی مناسب، می توان میانقاب های مصالح بنایی را با روش اجزاء محدود تحلیل غیرخطی نموده و رفتار آن را تحت بارهای وارده بررسی کرد. همچنین بر اساس نتایج تحلیل، با مقاوم سازی قاب های میان پر با کامپوزیت های CFRP، افزایش چشمگیری در شکل پذیری، مقاومت جانبی و ظرفیت جذب انرژی آن حاصل می شود.

واژه های کلیدی: قاب بتنی، CFRP، تحلیل اجزاء محدود، میانقاب مصالح بنایی.

1- مقدمه

زمین لرزه ها در طی زمان های طولانی به عنوان مخرب ترین مخاطره طبیعی شناسایی شده اند. هیچ نیروی طبیعی دیگری قابلیت چنین خرابی های بزرگ در مدت زمان کوتاهی را ندارد. زمین لرزه ها بدون هشدار قبلی به وقوع می پیوندند و تنها در عرض چند ثانیه، تلفات و آسیب های فراوانی از خود بر جای می گذارند. اگرچه امکان جلوگیری از وقوع زمین لرزه وجود ندارد اما تکنولوژی جدید در علوم و مهندسی، ابزارهای جدیدی را برای کاهش اثرات مخرب آن تأمین می کند.