



ارزیابی مفاصل پلاستیک در قاب های بتن مسلح با در نظر گرفتن میانقاب به روش دستک

قباد مرادی^۱، منوچهر بهرویان^۲، شهریار طاووسی تفرشی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

۲- استادیار، مهندسی عمران، سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، تهران، ایران

Man.Behrooyan@iauctb.ac.ir

خلاصه

قاب های ساختمانی معمولاً در نواحی پیرامونی و میانی ساختمان، توسط دیوارهای مصالح بنایی به عنوان جدا کننده یا عایق صوتی و حرارتی پر می شوند، که این امر باعث ایجاد تفاوت رفتار این گونه قاب ها با قاب خالی می گردد. به این نوع دیوارها، میانقاب و به سیستم حاصل از قاب و میانقاب، قاب مرکب با قاب میانبر گویند. به طور کلی، میانقاب ها سختی و مقاومت سازه را افزایش می دهند اما به طور همزمان از شکل پذیری ذاتی قاب (به ویژه قاب های فولادی) می کاهند. حال این سوال مطرح می گردد که اثر مثبت افزایش سختی و مقاومت بر این اثر منفی برتری دارد یا خیر. در این تحقیق به ارزیابی مفاصل پلاستیک در قاب های بتن مسلح با در نظر گرفتن میانقاب به روش دستک پرداخته شده است. برای این منظور سه قاب بتن مسلح ۲، ۶ و ۱۰ طبقه با و بدون میانقاب با استفاده از نرم افزار SAP2000 مدل سازی گردیده و نتایج مقایسه شده اند. بر طبق نتایج بدست آمده هر چه مدول الاستیسیته میانقاب کمتر باشد نیروی کمتری جذب قاب شده و مفاصل کمتری در آن تشکیل می شود، بنابراین بر طبق نتایج هر چه مفصل مدول الاستیسیته مصالح میانقاب کمتر باشد، احتمال آسیب دیدن قاب کمتر است.

کلمات کلیدی: روش دستک، مفصل پلاستیک، میانقاب، بتن مسلح

۱. مقدمه

پرکننده های بنایی تقویت نشده در قابهای بتن مسلح یک سیستم ساختاری گسترده در سراسر جهان هستند، حتی در طول زلزله های گذشته خسارتی ملاحظه شده که از نکات برجسته آن تاثیر مصالح بنایی بر عملکرد لرزه ای سازه، بطور معمول پرکننده های بنایی (میانقابها) به عنوان عناصر غیر سازه ای در نظر گرفته می شود. با توجه به اینکه کشور عزیزمان ایران در منطقه زلزله خیزی قرار دارد و اکثر کلان شهرها و شهرهای بزرگ بر روی گسل قرار دارند توجه به مقررات ملی ساختمان در پیشگیری و کاهش صدمات ناشی از آن در ساختمان بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. طراحی، اجرا و ساختن ساختمانی بر اساس زلزله باشد که بتواند خطرات جانی نداشته و خسارات مالی را تا حد امکان کاهش دهد. انواع میانقاب ها را می توان به دو دسته کلی میانقاب های سازه ای و غیر سازه ای تقسیم بندی کرد: میانقاب های سازه ای دیوارهایی هستند که توسط تیر و ستون احاطه شده اند و از لحاظ سازه ای در اتصال کامل با قاب ساختمانی هستند. بر اساس استاندارد ۲۸۰۰ ایران، این دیوارها، جداگرهای میانقابی هستند که مانع برای حرکت قابها می شوند. میانقاب های غیر سازه ای، دیواره های میانقابی هستند که با بکار بردن تدابیر ویژه از قاب ساختمانی جدا می شوند و در اتصال مستقیم با قاب نیستند. این نوع میانقاب در استاندارد ۲۸۰۰ ایران به عنوان جداگرهای میانقابی که برای حرکت قاب ایجاد نمی کنند، معرفی شده اند. قاب دارای این نوع میانقاب، مانند قاب لخت طراحی می شوند. میانقاب ها تاثیرات مطلوب و نامطلوب زیادی بر رفتار لرزه ای قابهای بتنی می گذارند. در طراحی ساختمانها از میانقاب ها که بطور معمول به عنوان جداکننده فضاها و دیوارها استفاده می شوند، حتی در مناطق فعال لرزه ای، عموماً با عنوان اعضای سازه ای صرف نظر می شود. متأسفانه آیین نامه های موجود، ضوابط و راهنمایی های قابل قبولی برای مدلسازی، تحلیل و طراحی قاب ها یا میانقاب ارائه نمی دهند. نتایج نشان می دهد حضور میانقاب به طور قابل توجهی باعث بهبود عملکرد سازه ها شده و باعث کاهش تعداد مفاصل پلاستیک، حداکثر جابجایی طبقات و همچنین جابجایی ماندگار طبقات پس از زلزله می شود.