



بهبود رفتار هیستریزیس قابهای مهاربندی همگرای فولادی با افزایش قابلیت

اتلاف انرژی در ورق های گاست پلیت

مهدی فتحی^۱، حمیدرضا امیری^۲، حسینعلی رحیمی^۳

*۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، mah_13772000@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد hamidr.amirih@gmail.com

۳- استادیار دانشگاه یزد hr.1234@yahoo.com

چکیده

امروزه در کشور ایران قابهای مهاربندی همگرای فولادی به دلیل پتانسیل مناسبی که در جذب نیروهای جانبی دارند بسیار متداول می باشند. یکی از معایب قابهای همگرای فولادی زوال در مقاومت این مهاربندها تحت بارگذاری چرخه ای می باشد. مطالعات و تحقیقات در یک دهه گذشته نشان می دهد که در صورت ایجاد تغییرات در شکل اولیه ورق گاست پلیت و انتخاب شکل هندسی مناسب و همچنین جنس مصالح مصرفی آن میتوان شرایط اولیه برای افزایش شکل پذیری و در نتیجه افزایش اتلاف انرژی فراهم نمود. در این پژوهش از تحلیل غیرخطی در نرم افزار آباکوس استفاده گردیده است که عملکرد لرزه ای قابهای مهاربندی هم محور را با تغییر در هندسه ورق اتصال و ایجاد پانل برشی به عنوان میراگر تسلیم برشی مورد بررسی قرار می دهد. نتایج حاصله و منحنیهای هیستریزیس بدست آمده نشان دهنده به تعویق افتادن کمانش در ورق اتصال تغییر یافته و در نتیجه بهبود رفتار ورق اتصال تحت نیروهای هیستریزیس و همچنین نشان دهنده قابلیت شکل پذیری و جذب انرژی بالای ورق اتصال اصلاح شده میباشد.

واژگان کلیدی: گاست پلیت، شکل پذیری، میراگر^۱، استهلاک انرژی.

۱. مقدمه

پس از زلزله نورتریج در سال ۱۹۹۴ ضعف هایی در سیستمهای قاب خمشی مشاهده گردید، که بعد از آن مجدداً گرایش زیادی به استفاده از قابهای مهاربندی فولادی به عنوان سیستم های مقاوم در برابر بارهای جانبی در بین مهندسان مشاهده شد. از معایب رفتاری مهاربندهای همگرای فولادی نتیجه اختلاف بین ظرفیت فشاری و کششی این مهاربندها و زوال در مقاومت این مهاربندها تحت بارگذاری چرخه ای می باشد. همچنین به علت شکل پذیری کم آنها در تغییر شکل های بزرگ، استعداد ناپایداری و کمانش بیشتری دارند. از این رو تحقیقات بسیاری صرف بهسازی این مهاربندها جهت رسیدن به یک رفتار ایده آل گردیده است. در طول دو دهه گذشته مطالعات زیادی درباره قابهای مهاربندی همگرای فولادی جهت افزایش اتلاف انرژی و شکل پذیری انجام گردیده است. طراحی بر اساس افزایش شکل پذیری به طراح این اجازه را می دهد که بخش هایی از سازه را ضعیف تر از بخش های دیگر طراحی نماید تا در هنگام زلزله این بخش های ضعیف حتماً وارد ناحیه ی پلاستیک شوند و باعث اتلاف انرژی گردند. اما برای اطمینان از شکل پذیری سازه و پایداری کلی آن باید به دو نکته اساسی توجه نمود:

۱- تناسب بندی اعضای سازه در نواحی ضعیف تر که در هنگام زلزله در محدوده غیر الاستیک قرار دارند و وظیفه اتلاف انرژی زلزله را به عهده دارند به شکلی که در تغییر شکل های پلاستیک بزرگ دچار ناپایداری نشوند.

¹ Damper