

## تحلیل عددی میراگر گاست پلیت شیاردار به روش اجزاء محدود

محمد عطایی، فرهاد بهنام فر، پیام اسدی، ۱۳۹۹

این مطالعه میراگرگاست پلیت شیاردار (GPD) را معرفی کرده است. این میراگر نسبت ارتفاع به ضخامت کوچکی دارد؛ که سبب می شود نه تنها کمانش خارج از صفحه مطرح نباشد بلکه دارای ظرفیت تحمل نیروی کششی - برشی و نیروی فشاری-برشی زیادی باشد. همچنین از نظر اقتصادی نسبت به میراگرهای شیاردار فولادی (SSD) با نسبت ارتفاع به ضخامت بزرگ؛ مقرون به صرفه تر است. به منظور ارزیابی عملکرد چرخه ای میراگرهای پیشنهادی، ۱۵ نمونه آزمایشگاهی با نسبت های ابعادی (ارتفاع به عرض) مختلف و با ضخامت ۱۵ میلی متر، ۲۰ میلی متر و ۳۰ میلی متر به صورت اجزا محدود با استفاده از نرم افزار اباکوس مورد بررسی قرار گرفته است؛ به طوری که با کاهش نسبت ابعادی ضمن افزایش ظرفیت تحمل نیروی برشی و استهلاک انرژی؛ از ظرفیت شکل پذیری میراگر کاسته می شود. برای طراحی میراگرهای گاست پلیت، از ابعاد هندسی بهینه سازی شده شکل ساعت شنی میراگرهای شیاردار بلوکی استفاده شده است؛ با این تفاوت که میراگر ابعادی ظرفیت جابه جایی دو برابری نسبت به میراگر شیاردار بلوکی دارا است. یکی از مزیت های دیگر میراگر گاست پلیت، بهسازی سازه های قدیمی و ساخته شده است و همچنین تعویض آسان تر گاست پلیت پس از اعمال نیروی وارده به سازه است. در این مطالعات برای بهبود عملکرد مهار بندها، مکانیزم های تسلیمی برای مهار بند پیشنهاد شده است که نسبت به مهار بندهای ضربداری شکل، دارای میرای بیشتری هستند. این میراگر پیشنهادی دارای گاست های شیاردار به شکل اورگلاس برای ایجاد یک سیستم برشی - کششی یا برشی - فشاری هستند. مکانیزم سیستم در این میراگر به صورت فلزی تسلیمی است؛ که با استفاده از تسلیم برشی ورق باعث جذب انرژی سازه می گردد. این میراگر از: مهار بند ایکس شکل، پلیت و اورگلاس ها تشکیل شده است. این مهار بندها دارای میرایی بالا هستند که مانند یک با فیوز رفتار دارند؛ بنابراین در دسته میراگرهای تسلیمی قرار می گیرند. در پایان این پژوهش به این نتیجه می رسیم که پس از تسلیم میراگر و ورود آن به ناحیه غیر ارتجاعی، سختی مؤثر کاهش و میرایی مؤثر افزایش می یابد؛ به طوری که در دامنه های کوچک بارگذاری روند تغییرات به صورت ناگهانی صورت می گیرد اما از محدوده جابجایی ۲۰ میلی متر به بعد روند تغییرات به صورت تدریجی صورت می گیرد؛ همچنین سختی مؤثر با افزایش جابه جایی کاهش می یابد. با توجه به نتایج میرایی، اگر از میراگر جابه جایی ۶۰ میلی متر انتظار داشته باشیم، این انتظار ۶۰ تا ۷۰ درصد محقق خواهد شد که نسبت به میراگرهای ویسکوز، میرایی قابل قبولی می باشد.

کلمات کلیدی: میراگر گاست پلیت شیاردار، میراگر بلوکی شیاردار، ظرفیت استهلاک انرژی، سختی اولیه، سختی ثانویه، میرایی مؤثر، نمودار چرخه ای.