

قابلیت استهلاک انرژی در پانل‌های برشی فولادی با حد تسلیم پایین و فولاد نرمه ساختمانی

زهرا علی‌عرب^۱، سید علی‌اصغر حسین‌زاده^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد، سازه، دانشگاه گلستان (zaliarab@yahoo.com)

۲- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه گلستان (ahosseinzade@gmail.com)

چکیده

پژوهش حاضر با استفاده از روش المان محدود به مطالعه و مقایسه تأثیر شرایط مرزی (گیردار یا ساده) و نسبت لاغری در خصوصیات استهلاک انرژی پانل‌های برشی فولادی با فولاد با تنش تسلیم پایین و فولاد نرمه ساختمانی می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که الگو و میزان گسترش تسلیم در مراحل مختلف بارگذاری برشی صفحات، با توجه به شرایط تکیه‌گاهی، جنس صفحات و به‌ویژه شرایط لاغری آن‌ها می‌تواند بسیار متغیر باشد. بعلاوه، شرایط لاغری بیشترین تأثیر را در قابلیت استهلاک انرژی صفحات برشی دارد و با افزایش نسبت لاغری، به شدت از قابلیت جذب انرژی آن‌ها کاسته می‌شود. به‌طور کلی، تغییر شرایط تکیه‌گاهی (گیرداری) صفحات تأثیر قابل توجهی را در قابلیت جذب انرژی آن‌ها ندارد. در محدوده لاغری‌های کوچک، قابلیت جذب انرژی صفحات با فولاد نرمه ساختمانی به طور نسبی بالاتر از فولاد با حد تسلیم پایین است، لیکن در محدوده لاغری‌های بسیار زیاد، جنس (تنش تسلیم) صفحات فولادی تأثیر محسوسی در قابلیت جذب انرژی آن‌ها ندارد.

کلید واژه: صفحات، بارگذاری برشی، فولاد با تنش تسلیم پایین، فولاد ساختمانی، استهلاک انرژی، المان محدود.

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، کاربرد صفحات در علوم و صنایع مهندسی از جمله مهندسی عمران بسیار گسترش یافته است [۱]. از این نظر، موضوع بررسی رفتار صفحات تحت شرایط مختلف بارگذاری، تکیه‌گاهی و ... همواره از موضوعات مورد علاقه محققان بوده است. رفتار صفحات تحت تأثیر دو پدیده کمانش و تسلیم قرار دارد. به‌طور کلی، شرایط هندسی، شرایط بارگذاری، شرایط تکیه‌گاهی، جنس صفحات و شرایط خاص دیگر نظیر حضور بازشوها یا ترک‌ها می‌تواند بر رفتار غیرخطی و قابلیت جذب انرژی آن‌ها بسیار تأثیرگذار باشد.