

استهلاک انرژی در پانل‌های برشی فولادی با فولاد با تنش تسلیم پایین و فولاد ضدزنگ

زهرا علی عرب^۱، سید علی اصغر حسین‌زاده^{۲*}

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

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

چکیده

در این مقاله، خصوصیات رفتاری و قابلیت استهلاک انرژی پانل‌های برشی فولادی با فولاد با تنش تسلیم پایین و فولاد ضدزنگ با لحاظ تأثیر شرایط مرزی و نسبت لاغری با بهره‌گیری از روش المان محدود مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است. با توجه به نتایج مطالعات، با کاهش ضخامت میزان استهلاک انرژی پانل‌های برشی به شدت کاهش می‌یابد. همچنین، نسبت لاغری (ضخامت) بیشترین تأثیر را روی الگوی گسترش تسلیم این پانل‌ها دارد. در غالب محدوده‌های لاغری، صفحات با فولاد با تنش تسلیم پایین، به علت تنش تسلیم نسبتاً کمتر، میزان جذب انرژی کمتری نسبت به فولاد ضدزنگ دارند، لیکن برای نسبت‌های لاغری بسیار زیاد این روند تغییر می‌کند. در حالت کلی، گیردار شدن شرایط مرزی موجب افزایش میزان استهلاک انرژی در صفحات می‌شود، اگرچه در صفحات فولادی با تنش تسلیم پایین برای نسبت‌های لاغری بسیار زیاد عکس این مشاهده رویت شده است.

کلید واژه: پانل برشی، فولاد با تنش تسلیم پایین، فولاد ضدزنگ، استهلاک انرژی، المان محدود.

۱- مقدمه

صفحات فولادی کاربرد گسترده‌ای در مهندسی عمران، هوافضا و کشتی‌سازی دارند. استفاده از سازه‌های جدارنازک در ساخت عرشه و بدنه کشتی‌ها و سکوی‌های ساحلی مشاهده می‌شود. دیوارهای برشی فولادی، پل‌ها، تیروورق‌های ساختمانی، شاهتیرهای جعبه‌ای و غیره از جمله موارد کاربرد صفحات فولادی در مهندسی عمران هستند [۱]. صفحات تقویت شده در سازه‌های ساحلی و کشتی‌سازی عمدتاً تحت اثر مشترک بار میان‌صفحه‌ای و فشار جانبی قرار می‌گیرند. در نتیجه، صفحات تقویت شده، به دلیل وجود فشار محوری قبل از رسیدن به مرحله پلاستیک دچار ناپایداری و کمناش می‌شوند [۲].