



بررسی تأثیر ابعاد به ضخامت دیوار برشی فولادی ساخته شده از ورق های تاشده

ابوالفضل خلیجی

کارشناس ارشد عمران- سازه ، مدرس دانشگاه

KhalajiAbolfazl@gmail.com

خلاصه:

در سه دهه اخیر دیوارهای برشی فولادی به دلیل مقاومت، سختی و شکل پذیری بالا در دو نوع سخت شده و بدون سخت کننده مطرح گردیدند. اما با توجه به اینکه هر دو نوع دیوار برشی فولادی دارای معایبی چون کماتش در محدوده ارتجاعی و یا وجود تنش های پسماند در اثر جوشکاری سخت کننده ها می باشند. بنابراین جهت پوشش معایب مذکور با توجه به عملکرد مناسب لرزه ای ورق های تاشده، در تحقیق حاضر از نرم افزار اجزای محدود ANSYS ۱۰.۰ و مدل سازی سه بعدی دیوار با المان پوسته هشت گرهی و با انجام تحلیل های همزمان غیرخطی مادی و هندسی به بررسی تأثیر ابعاد به ضخامت دیوار برشی فولادی ساخته شده از ورق های مثلی پرداخته شده است. نتایج حاصله با در نظر گرفتن نمودار های بار- تغییر مکان واقعی و مدل تقریبی دو خطی، مناسبترین ضخامت دیوار برشی فولادی را با توجه به عرض پانل، تحت بارهای وارده نشان می دهد.

واژه های کلیدی: دیوار برشی فولادی، ابعاد به ضخامت، ورق های تاشده، اجزاء محدود غیرخطی

۱- مقدمه:

دیوارهای برشی فولادی، سیستم باربر جانبی نسبتاً جدیدی هستند که استفاده از آن در سه دهه اخیر با توجه به سختی، مقاومت، شکل پذیری بالا و همچنین صرفه جویی ۵۰ درصدی نسبت به قاب های خمشی، در برخی کشورها همچون آمریکا و ژاپن رایج شده است. دیوارهای برشی فولادی در دو نوع بدون سخت کننده و تقویت شده به کار گرفته می شوند. اما با توجه به اینکه دیوارهای برشی فولادی سخت نشده در هنگام باربری دوچار کماتش برون صفحه ای شده و منجر به اشکالاتی در بهره برداری از سازه می گردد بنابراین برای حل مشکل مذکور، از سخت کننده در داخل پانل استفاده می کنند. هر چند استفاده از دیوار برشی فولادی سخت شده نسبت به دیوار برشی تقویت نشده اندکی بهتر عمل می کند اما وجود سخت کننده های متعدد و جزئیات اجرایی بیشتر، نیاز به وقت و هزینه زیادتری می باشد. بنابراین در صورتی که بتوان دیوار برشی سخت شده ای ایجاد نمود که تا حد امکان معایب مربوط به دو نوع سیستم مذکور را پوشش دهد استفاده از ورق های تاشده به دلیل رفتار لرزه ای مناسب آنها در داخل دیوار برشی فولادی می باشد. از طرفی با توجه اینکه بررسی ابعاد پانل به ضخامت دیوار برشی فولادی جهت شناخت رفتار این سیستم امری اجتناب ناپذیر است در تحقیق حاضر به بررسی تأثیر ابعاد به ضخامت دیوار برشی فولادی ساخته شده از ورق های مثلی پرداخته شده است.

۲- نحوه تحلیل غیرخطی دیوار برشی:

برای دستیابی به رفتار دیوارهای برشی فولادی در محدوده غیرخطی، چاره ای جزء استفاده از تحلیل خمیری نیست بنابراین در تحقیق حاضر به سبب وجود تنش های درون صفحه ای زیاد در اجزاء ورق موج دار و همچنین احتمال وقوع کماتش در حالت کلی و موضعی، در تحلیل های مورد نظر، کرنش و تغییر شکل های بزرگ و همچنین سخت شدگی تنشی با در نظر گرفتن تحلیل خمیری استفاده شده است. و همچنین مدل خمیری چندخطی ایزوتروپیک در تحلیل های غیرخطی مادی انتخاب شده است.