



تأثیر سخت کننده ها بر بهبود رفتار چرخه ای دیوار برشی فولادی دارای بازشو

امین نصری^۱، هدایت ولادی^۲

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز

2- استاد و هیئت علمی دانشگاه تبریز

Amin.nasri_88@yahoo.com

خلاصه

در مقاله حاضر سعی شده است با نصب سخت کننده های مناسب بر دیوار برشی فولادی دارای بازشو به رفتاری مشابه دیوارهای برشی فولادی بدون بازشو نزدیک شد. برای این منظور نمونه هایی با سخت کننده های آئین نامه ای، لوزی شکلو ایکس شکل با استفاده از نرم افزار المان محدود ABAQUS مدل سازی شده است. سپس با بررسی نمودار هیستریزس بدست آمده پارامترهای لرزه ای مانند مقاومت، سختی و همچنین جذب انرژی پائل با بررسی و مقایسه شده است. نتایج بدست آمده حاکی از عملکرد بهتر سخت کننده های لوزی شکل در افزایش سختی و مقاومت پائل ها می باشد، ولی انرژی جذب شده توسط نمونه های دارای سخت کننده های آئین نامه ای بیشتر بوده است.

کلمات کلیدی: دیوار برشی فولادی، بازشو، سخت کننده، مقاومت نهایی، جذب انرژی

1. مقدمه

دیوارهای برشی فولادی برای جذب نیروهای جانبی زلزله و باد در ساختمانها، بویژه در ساختمانهای بلند در سه دهه اخیر مطرح و مورد توجه قرار گرفته اند. این پدیده نوین که در جهان بسرعت رو به گسترش می باشد در ساخت ساختمانهای جدید و همچنین تقویت ساختمانهای موجود بخصوص در کشورهای زلزله خیزی همچون امریکا و ژاپن بکار گرفته شده است. استفاده از آنها در مقایسه با قابهای فولادی ممان گیر تا حدود 50 درصد صرفه جویی در مصرف فولاد را در سازه ساختمانها همراه داشته است. دیوارهای برشی فولادی جایگزینی مناسب و سریعتر به لحاظ اجرایی و مطمئن تر به لحاظ مقاومت و رفتار برای دیوارهای برشی بتنی، نه تنها در سازه های فولادی، بلکه در سازه های بتنی می باشد. این سیستم از سخت ترین مهاربندها (X شکل)، سختی بیشتری داشته و با توجه به امکان ایجاد بازشو کارایی بالایی دارد. همچنین میزان جذب انرژی و رفتار این سیستم در محیط پلاستیک بهتر از دیگر مهاربندها می باشد. برتری این نوع سیستم نسبت به دیگر سیستمهای سازه ای مقاوم در برابر نیروهای جانبی باعث گردیده تا استفاده از آن روزه روز افزایش یابد.

تأثیرات وجود بازشو بر رفتار دیوارهای برشی فولادی، توسط محققان بررسی شده است که به اختصار بیان می شود. Sabouri و Roberts [1] در انگلستان مطالعاتی در مورد پائل های برشی فولادی انجام دادند. آنان ضریب کاهش 1 را برای تخمین مقاومت و سختی پائل بازشودار پیشنهاد نمودند. سپس Sabouri در تحقیقات بعدی، ضریب اصلاح شده ای را جایگزین ضریب پیشنهاد نمود. در سال 1666 و 1998 نتایج بارگذاری چرخه ای بر روی یک دیوار برشی چهار طبقه توسط درایور گزارش گردید [2]، [3]. در سال 1777 تا 1999 میلادی مجموعه آزمایشاتی تحت بارهای متناوب توسط میز لرزان بر روی دیوارهای برشی دو طبقه در دانشگاه بریتیش کلمبیا انجام گرفت [4]، [5]. بهبهانی فرد و همکاران [6] وی در سال 2003 میلادی، آزمایشات چرخه ای را با اعمال بارهای شبه استاتیکی همراه با شبیه سازی بارهای ثقلی، بر روی سه طبقه فوقانی یک سازه

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه دانشگاه تبریز

² دکترای عمران، استاد و هیئت علمی دانشگاه تبریز